



# EVALUASI KEMAMPUAN AUTHENTIC ASSESSMENT CALON GURU BIOLOGI DALAM MENILAI RESEARCH SKILL BERBASIS INQUIRY LABORATORY

**H. Djohar Maknun, S. Si., M. Si**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
IAIN SYEKH NURJATI CIREBON  
TAHUN 2019**

**EVALUASI KEMAMPUAN *AUTHENTIC ASSESSMENT* CALON  
GURU BIOLOGI DALAM MENILAI *RESEARCH SKILL*  
BERBASIS *INQUIRY LABORATORY***

Oleh :  
H. Djohar Maknun, S.Si., M.Si.

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M)**

**IAIN Syekh Nurjati Cirebon**

**EVALUASI KEMAMPUAN *AUTHENTIC ASSESSMENT* CALON  
GURU BIOLOGI DALAM MENILAI *RESEARCH SKILL*  
BERBASIS *INQUIRY LABORATORY***

Penulis :

H. Djohar Maknun, S.Si., M.Si.

ISBN 978-623-6672-14-3

Diterbitkan oleh :

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M)**

**IAIN Syekh Nurjati Cirebon**

Jln.Perjuangan ByPass Karya Mulya, Kec.Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat  
45132

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa seizin  
dari penulis

©2019

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Peneliti : H. Djohar Maknun, S.Si., M.Si.  
Judul Penelitian : Evaluasi Kemampuan *Authentic Assessment*  
Calon Guru Biologi dalam Menilai *Research Skill*  
Berbasis *Inquiry Laboratory*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian ini merupakan hasil karya sendiri, benar keasliannya, bukan skripsi, tesis, ataupun disertasi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata di kemudian hari karya ini terbukti merupakan hasil plagiat atau penjiplakan atas hasil karya orang lain, maka saya bersedia bertanggungjawab sekaligus menerima sanksi sesuai dengan aturan atau hukum yang berlaku termasuk mengembalikan seluruh dana yang telah saya terima kepada LP2M IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Cirebon, 15 Desember 2019  
Peneliti,

**H. Djohar Maknun, S.Si., M.Si.**  
NIP. 19651004 200003 1 003

Nakah Akademik ini merupakan hasil penelitian yang didanai oleh  
Kementerian Agama Republik Indonesia Tahun Anggaran 2019

**HALAMAN PENGESAHAN  
NASKAH AKADEMIK HASIL PENELITIAN DOSEN**

Judul Penelitian : Evaluasi Kemampuan *Authentic Assessment* Calon Guru Biologi dalam Menilai *Research Skill* Berbasis *Inquiry Laboratory*

Klaster Penelitian : Penelitian Dasar Interdisipliner

Ketua Peneliti :

Nama Lengkap : H. Djohar Maknun, S.Si., M.Si.

Jenis Kelamin : Laki-laki

NIDN : 2004106502

Disiplin Ilmu : Biologi

Pangkat/Golongan : Pembina/ Iva

Jabatan : Lektor Kepala

Fakultas/Jurusan : FITK/ Tadris Biologi

Alamat Rumah : Griya Sunyaragi Permai Blok H-51 Kota Cirebon

E-mail : djohar\_m@yahoo.co.id

Jumlah Anggota Peneliti :

Nama Anggota 1 : -

Nama Anggota 2 : -

Lokasi Penelitian : Wilayah III Cirebon

Jangka Waktu Penelitian : Tujuh bulan

Sumber Dana Penelitian : DIPA IAIN Syekh Nurjati Cirebon Tahun 2019

Jumlah Biaya Penelitian : Rp. 21.000.000,-

Cirebon, 15 Desember 2019  
Ketua LP2M



*[Handwritten Signature]*  
Dr. H. Ahmad Yani, M.Ag  
NIP. 19750119 200501 1 002

## ABSTRAK

Standar asesmen pembelajaran sains mengalami pergeseran penekanan dari “yang mudah dinilai” menjadi “yang penting untuk dinilai”. Penilaian lebih ditekankan pada pemahaman dan penalaran ilmiah. Penilaian autentik diperlukan untuk menilai kemampuan (*ability*) atau keterampilan (*skill*) meneliti dalam *real life situation*. Tujuan penelitian mengevaluasi kemampuan *authentic assessment* calon guru biologi dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*. Hasil evaluasi digunakan untuk meningkatkan kemampuan *authentic assessment* tersebut melalui program pembekalan kemampuan ber-*inquiry*, kemampuan menyusun *authentic assessment*, dan kemampuan penguasaan *content* mata kuliah. Metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan angket, wawancara, dan tes. Sampel diambil secara acak sederhana, mahasiswa calon guru biologi dan lulusan Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlu dilakukannya pembekalan *authentic assessment* calon guru biologi. Program pembekalan sangat terkait dengan aspek-aspek konten biologi, pemodelan asesmen, pengalaman latihan dan uji coba, dukungan dan penghargaan dosen, serta model/metode perkuliahan yang bervariasi. Program pembekalan dapat meningkatkan: 1) kemampuan calon guru biologi menggunakan *authentic assessment* dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory* dan 2) *research skill* calon guru dalam perkuliahan Fisiologi Hewan.

**Kata Kunci:** *authentic assessment*; *research skill*; *inquiry laboratory*; Fisiologi Hewan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini bisa diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini ialah “**Evaluasi Kemampuan *Authentic Assessment* Calon Guru Biologi Untuk Menilai *Research Skill* Berbasis *Inquiry Laboratory*”.**

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kementerian Agama RI, khususnya DIKTIS dan Bapak Dr. H. Sumanta, M.Ag. selaku Rektor IAIN Syekh Nurjati Cirebon atas kesempatan meneliti yang telah diberikan kepada penulis. Di samping itu, penulis sampaikan juga rasa terima kasih dan penghargaan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Bapak Dr. H. Ahmad Yani, M.Ag sebagai Ketua LPPM dan Bapak Dr. Budi Manfaat, M.Si. selaku Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan atas proses seleksi penelitian yang telah dilakukan. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh keluarga atas segala doa dan kasih sayangnya, serta rekan-rekan dosen di Jurusan Tadris Biologi atas persahabatan, kerjasama dan bantuannya kepada penulis selama penyelesaian penelitian ini.

Harapan penulis semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat.

Cirebon, Desember 2019

*Djohar  
Maknun*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK .....	2
DAFTAR ISI .....	6
KATA PENGANTAR .....	7
BAB I PENDAHULUAN .....	8
A. Latar Belakang Masalah .....	8
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Kajian Terdahulu yang Relevan .....	9
BAB II KERANGKA TEORITIS .....	13
A. <i>Assessment Authentic</i> .....	13
B. <i>Research Skill</i> .....	21
C. Pembelajaran <i>Inquiry Laboratory</i> .....	25
BAB III METODE PENELITIAN .....	32
A. Subyek dan Obyek Penelitian .....	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
C. Paradigma Penelitian .....	32
D. Desain Penelitian dan Validasi Instrumen .....	34
E. Analisis Data .....	36
F. Hipotesis .....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	39
A. Evaluasi dan Proses Pembekalan Kemampuan <i>Assessment Authentic</i> .....	39
B. <i>Research Skill</i> Berbasis <i>Inquiry Laboratory</i> .....	45
C. Uji Hipotesis .....	55
BAB V PENUTUP .....	61
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	61
DAFTAR RUJUKAN .....	62
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	65

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Standar asesmen pembelajaran sains dewasa ini telah mengalami pergeseran penekanan dari “yang mudah dinilai” menjadi “yang penting untuk dinilai” (*National Research Council/NRC, 1996*). Penilaian pembelajaran sains pada era globalisasi ini lebih ditekankan pada pemahaman dan penalaran ilmiah. Tes tradisional (*paper and pencil test*) yang hanya menilai pengetahuan ilmiah tidak sesuai lagi dengan tuntutan kurikulum 2013. Suatu penilaian autentik diperlukan untuk menilai kemampuan (*ability*) atau keterampilan (*skill*) dalam *real life situation*.

Banyak usaha-usaha yang dilakukan sekarang ini sedang berlangsung untuk mengembangkan metode yang autentik dalam menilai pengetahuan dan keterampilan calon guru biologi. Asesmen dengan ujian tertulis (*paper and pencil test*) telah menjadi cara yang dominan dalam menilai hasil belajar (*outcomes*) dan perolehan *content* yang sering menjadi tujuan yang utama dalam pengajaran formal. Bagaimana pun sebagian besar dosen mengakui bahwa tes tertulis menilai hanya pada cakupan terbatas dari kemampuan calon guru biologi yang sesungguhnya. Selain dari itu tes tertulis juga tidak menyediakan cukup bukti tentang apa yang telah diajarkan, apa yang telah dicapai, dan seberapa baik hal tersebut telah diukur.

Penilaian autentik merupakan proses pengumpulan, pelaporan, dan penggunaan informasi tentang hasil belajar dengan menerapkan prinsip-prinsip penilaian, pelaksanaan berkelanjutan, bukti-bukti autentik, akurat, dan konsisten sebagai akuntabilitas publik. Penilaian autentik mencakup ranah: sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Penilaian autentik harus dapat menggambarkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang sudah dimiliki dan cara menerapkannya (Ernawati & Hidayat, 2017: 92-103). Merujuk pada Kurikulum 2013, penilaian autentik, antara lain yaitu: 1) penilaian kinerja, berupa melibatkan partisipasi calon guru biologi dalam seluruh proses dan aspek-aspek pembelajaran dan 2) penilaian proyek, berupa pemberian tugas kepada calon guru biologi dengan jangka waktu penyelesaian yang telah ditentukan.

Keterampilan meneliti menjadi tuntutan Kurikulum 2013. Hal ini termuat dalam Permendikbud nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Intisari Permendikbud tersebut menyatakan bahwa pembelajaran hendaknya berbasis penyingkapan atau

penelitian (*discovery/inquiry learning*) serta pemecahan masalah yang menghasilkan karya atau produk (*project based learning*). Kenyataan di lapangan hampir 90% guru tidak pernah melakukan penelitian dan publikasi mengenai hasil penelitian (Leonard, 2015: 192-201). Oleh karena itu, meningkatkan keterampilan meneliti menjadi sangat penting untuk mengatasi permasalahan belajar calon guru biologi sebagai calon guru biologi. Kesulitan calon guru biologi dalam menyelesaikan penelitian atau skripsi telah menjadi objek penelitian selama lebih dari satu dekade terakhir.

Seiring dengan tuntutan Kurikulum 2013, keterampilan abad 21, dan perkembangan sains dan teknologi, Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) sebagai lembaga penghasil guru senantiasa berupaya menghasilkan pengajar masa depan yang profesional. Salah satu tantangan LPTK dalam rangka menyiapkan lulusan menghadapi era baru adalah mencari alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penilaian autentik calon guru biologi. Khususnya dalam menilai keterampilan meneliti berbasis *inquiry laboratory*.

Pendekatan *inquiry laboratory* dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif dan kritis. Calon guru biologi yang menerapkan *inquiry laboratory* diberi kesempatan mengembangkan kreativitas dan kekritisannya untuk memunculkan inspirasi, ide-ide, ataupun melakukan proses penyelidikan dan penelitian.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kemampuan *authentic assessment* calon guru biologi dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*?
2. Aspek-aspek apa saja yang terkait dengan penggunaan *authentic assessment* oleh calon guru biologi?
3. Bagaimanakah *research skill* mahasiswa calon guru biologi setelah diberi pembekalan kemampuan *authentic assessment*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengkaji kemampuan *authentic assessment* kepada calon guru biologi dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*?
2. Mengkaji aspek-aspek yang terkait dengan penggunaan *authentic assessment* oleh calon guru biologi?
3. Mendeskripsikan *research skill* mahasiswa calon guru biologi setelah menerima pembekalan kemampuan *authentic assessment*?

#### **D. Kajian Terdahulu yang Relevan**

Salah satu penekanan di dalam kurikulum 2013 adalah penilaian autentik. Seperti yang kita ketahui penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data yang memberikan gambaran mengenai perkembangan mahasiswa setelah mengalami proses pembelajaran. Penilaian autentik adalah kegiatan menilai calon guru biologi yang menekankan pada apa yang seharusnya dinilai, baik proses maupun hasil dengan berbagai instrumen penilaian yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi yang ada di Standar Kompetensi (SK) atau Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) (Kunandar: 2013:35-36).

Pada penilaian autentik, calon guru biologi diminta untuk menerapkan konsep atau teori dalam keadaan sebenarnya sesuai dengan kemampuan atau keterampilan yang dimiliki calon guru biologi. Oleh karena itu, dosen harus memperhatikan keseimbangan antara penilaian kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan yang disesuaikan dengan perkembangan karakteristik calon guru biologi sesuai dengan jenjangnya.

Berikut adalah ciri-ciri penilaian autentik (Ani, 2013: 742-748):

1. Mengukur semua aspek pembelajaran, yakni kinerja dan hasil atau produk.
2. Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung.
3. Menggunakan berbagai cara dan sumber.
4. Tes hanya salah satu alat pengumpulan data penilaian.
5. Tugas-tugas yang diberikan mencerminkan bagian-bagian kehidupan nyata setiap hari.
6. Penilaian harus menekankan kedalaman pengetahuan dan keahlian, bukan keluasannya (kuantitas).

Berdasarkan pemaparan tersebut di atas, penilaian autentik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menilai proses selama melakukan penelitian dan produk berupa laporan penelitian. Kegiatan-kegiatan dalam melakukan penelitian meliputi: 1) menetapkan topik penelitian, 2) merumuskan masalah penelitian, 3) merencanakan penelitian, 4) mengidentifikasi hubungan variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian, 5) merumuskan hipotesis, 6) menyiapkan alat-alat dan bahan penelitian, 7) merancang peralatan dan bahan penelitian, 8) merancang ukuran sampel penelitian, 9) menetapkan prosedur pengumpulan data penelitian, 10) merancang jenis data yang harus dihimpun dalam penelitian, 11) merancang penyajian data penelitian, 12) merancang teknik analisis data hasil penelitian, 13) melaksanakan penelitian, 14) mengatur perlakuan dalam penelitian, 15) menangani variabel penekan atau variabel

asing dalam penelitian, 16) melakukan pengukuran untuk menghimpun data penelitian, 17) mencatat seluruh data penelitian, 18) mengamati dan mencatat data yang menyimpang dalam penelitian, 19) melakukan analisis data, 20) menyajikan hasil suatu penelitian dalam bentuk diagram, tabel atau pun grafik, 21) menyajikan pembahasan hasil suatu penelitian, 22) menuangkan hasil penelitian dalam laporan secara tertulis, 23) menetapkan kebenaran hasil penelitian, 24) menarik kesimpulan umum berdasarkan observasi, generalisasi data hasil analisis statistik, dan 25) mempresentasikan laporan hasil penelitian (Subali, 2009: 403 – 408).

Penilaian autentik terhadap produk berupa laporan penelitian meliputi: 1) format laporan, 2) kebahasaan, 3) kreativitas gagasan, 4) topik yang dikemukakan, 5) data dan sumber informasi, dan 6) analisis, sintesis, dan simpulan. (Santayasa, 2006: 22; Mulyaningsih, 2016: 152). Karakteristik penilaian autentik, adalah sebagai berikut:

- a. Bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif, pencapaian kompetensi terhadap satu kompetensi dasar (formatif) maupun pencapaian terhadap standar kompetensi atau kompetensi inti dalam satu semester (sumatif).
- b. Mengukur keterampilan dan performansi, bukan mengingat fakta, menekankan pencapaian kompetensi keterampilan (*skill*) dan kinerja (*performance*), bukan kompetensi yang sifatnya hafalan dan ingatan.
- c. Berkesinambungan dan terintegrasi, merupakan satu kesatuan secara utuh sebagai alat untuk mengumpulkan informasi terhadap pencapaian kompetensi calon guru biologi.
- d. Dapat digunakan sebagai *feed back*, dapat digunakan sebagai umpan balik terhadap pencapaian kompetensi calon guru biologi secara komprehensif.

Penelitian merupakan upaya atau aktivitas mengumpulkan informasi, mendokumentasikan fakta, dan mencari informasi lalu dianalisis dan interpretasi data untuk memahami sebuah fenomena. Proses penelitian bersifat sistematis (Williams, 2007: 65). Dapat juga dikatakan, penelitian sebagai upaya pencarian kebenaran terhadap pengetahuan yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu fenomena yang dilakukan oleh orang berkeahlian. Namun demikian, selama ini terdapat anggapan yang keliru terkait penelitian. *Pertama*, peneliti selalu diidentikkan dengan orang yang pandai. Sebenarnya, peneliti juga harus memiliki kreativitas serta kemampuan interaksi yang baik. Seorang peneliti hendaknya ekspresif. *Kedua*, kemampuan dalam memahami suatu ilmu akan sangat berdampak pada pengembangan dan kebermanfaatannya ilmu itu sendiri.

*Ketiga*, tidak adanya dukungan dari pengambil kebijakan akan berpengaruh pada perkembangan dan kebermanfaatan ilmu.

Sains adalah pelajaran yang terkait dengan pengalaman manusia tentang dunia secara fisik, teratur, dan sistematis. Pengalaman ini mencakup semua aspek pengetahuan melalui metode saintifik, meliputi: fakta, konsep, aplikasi, dan prosesnya Semiawan (Bundu, 2006: 4). Senada dengan pendapat tersebut, Carin and Sund (Bundu, 2006: 4) menyebut sains sebagai suatu pengetahuan tentang alam semesta berdasarkan data dari pengamatan dan percobaan. Oleh karena itu, sains memuat produk, proses, dan sikap manusia.

Sains mengandung tiga aspek. Pertama, *the content of science, the science concept, and scientific knowledge* atau jika diterjemahkan terkait materi, konsep, dan pengetahuan ilmiah. Aspek ini disebut produk ilmiah. Kedua, *the processes of doing science* atau terkait proses sainsnya. Aspek ini disebut proses ilmiah. Kegiatan ini harus dimiliki karena dapat membantu calon guru biologi dalam menyelesaikan masalah serta menjadi bekal untuk kehidupan mendatang. Ketiga, *the characteristic attitudes and dispositions of science* atau karakteristik sikap dan pandangan sains. Aspek ini disebut sikap ilmiah (Bundu, 2006: 4).

Seorang dosen sains pada dasarnya adalah seorang peneliti. Hal ini dikarenakan dosen sains harus mampu memberi contoh dan membuktikan kebenaran ilmu pengetahuan yang diajarkan kepada calon guru biologi. Pembuktian ini biasa dilakukan dalam bentuk penelitian. Penelitian dapat didefinisikan sebagai upaya mencari jawaban yang benar atas suatu masalah berdasarkan logika dan didukung oleh fakta empirik (Departemen Pengajaran Nasional, 2008: 5). Dosen yang sekaligus seorang peneliti hendaknya memiliki beberapa standar indikator.

Sesuai dengan karakteristik ilmu, maka seorang ilmuwan selain harus memiliki syarat-syarat: empirisme, rasionalisme, dan kritisisme, juga harus memiliki sikap ilmiah sebagai berikut. (1) Sikap ingin tahu, yaitu memiliki sikap bertanya atau selalu penasaran terhadap sesuatu yang gelap, yang tidak wajar, dan kesenjangan. (2) Skeptik, yaitu bersikap ragu terhadap pernyataan-pernyataan yang belum kuat dasar pembuktiannya. (3) Kritis, yaitu cakap dalam menunjukkan batas-batas soal, mampu menunjukkan perbedaan-perbedaan (divergensi) dan persamaan-persamaan (konvergensi), serta cakap menempatkan pengertian-pengertian yang tepat. (4) Objektif, yaitu mementingkan objektivitas (tidak memihak). (5) *Free from etique*, bahwa ilmu itu monologis, yaitu menilai apa yang benar dan apa yang salah, tetapi harus memperhatikan apa yang baik dan apa yang buruk bagi kemanusiaan (Suryana, 2010: 11).

Pembelajaran sains di laboratorium sebaiknya tidak diorientasikan sebagai ajang pembuktian (verifikasi) teori saja, tetapi seharusnya berorientasikan *inquiry*. Hal ini dikarenakan *inquiry* dapat membelajarkan, baik proses ataupun produk sains, dan juga *content* dan nilai sains melalui metode ilmiah (Wenning, 2005 : 14).

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORITIS**

#### **A. *Assessment Authentic*** (penilaian autentik)

Prinsip yang paling penting dari penilaian autentik adalah dalam pembelajaran tidak hanya menilai apa saja yang sudah diketahui oleh calon guru biologi, tetapi juga menilai apa yang dapat dilakukan oleh calon guru biologi setelah pembelajaran selesai. Dengan demikian, kualitas hasil belajar dan kerja calon guru biologi dalam menyelesaikan tugas dapat terukur.

Dalam melakukan penilaian autentik ada tiga hal yang harus diperhatikan, yakni:

1. Autentik dari instrumen yang digunakan, menggunakan instrumen yang bervariasi yang disesuaikan dengan karakteristik atau tuntutan kompetensi yang ada di kurikulum.
2. Autentik dari aspek yang diukur, menilai aspek-aspek hasil belajar secara komprehensif meliputi kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan.
3. Autentik dari aspek kondisi calon guru biologi, menilai input (kondisi awal calon guru biologi), proses (kinerja dan aktivitas calon guru biologi dalam proses belajar mengajar), dan *output* (hasil pencapaian kompetensi, baik sikap, keterampilan maupun pengetahuan calon guru biologi setelah mengikuti proses belajar mengajar).

Asesmen autentik telah menjadi bagian penting dalam tugas di bidang pengajaran. Asesmen yang autentik adalah asesmen yang mencerminkan dan mengukur kinerja calon guru biologi pada situasi dan tugas kehidupan yang nyata. Dosen sains pemula memperlihatkan perkembangan kompetensi dan menggunakan baik asesmen tradisional maupun asesmen yang autentik sebagai strategi asesmen. Hammond, Aness dan Falk (1995: 2-11) menguraikan tentang lima sekolah yang kurikulumnya menanamkan asesmen sebagai bagian program pengajaran rutin.

Perbandingan antara asesmen tradisional dan asesmen autentik secara rinci perbedaannya disajikan pada Tabel 1. Uraian ini memberikan pemahaman bahwa asesmen autentik harus melibatkan calon guru biologi di dalam tugas-tugas autentik yang bermanfaat, penting, dan bermakna. Selain itu asesmen autentik merupakan bagian tidak terpisahkan dari

pembelajaran di dalam kelas, terintegrasi dalam setiap jenis pembelajaran yang digunakan dosen.

Tabel 2.1 Perbandingan Asesmen Tradisional dan Asesmen Autentik

Asesmen Tradisional	Asesmen Autentik
Periode waktu tertentu	Waktu ditentukan oleh dosen dan mahasiswa
Mengukur kecakapan tingkat rendah	Mengukur kecakapan tingkat tinggi
Menerapkan drill dan latihan	Menerapkan strategi-strategi kritis dan kreatif
Memiliki perspektif sempit	Memiliki perspektif menyeluruh
Mengungkapkan fakta	Mengungkap konsep
Menggunakan standar kelompok	Menggunakan standar individu
Bertumpu pada ingatan (memorisasi)	Bertumpu pada internalisasi
Hanya satu solusi yang benar	Solusi yang benar banyak
Mengungkap kecakapan	Mengungkap proses
Mengajar untuk ujian	Mengajar demi kebutuhan

Sumber: Frazee & Rudnitski, 1995 (Corebima, 2004:9)

## 1. Pengertian Penilaian Autentik

Pada awalnya istilah tersebut diperkenalkan oleh Wiggins tahun 1990 untuk menyesuaikan dengan yang biasa dilakukan oleh orang dewasa sebagai reaksi (menentang) penilaian berbasis sekolah seperti mengisi titik-titik, tes tertulis, pilihan ganda, kuis, dan jawaban singkat. Jadi dikatakan autentik dalam arti sesungguhnya dan realistis.

Asesmen merupakan proses mencari informasi. Menurut (Johnson, 2002) asesmen adalah pengumpulan informasi yang berhubungan dengan kualitas dan kuantitas pembelajaran mahasiswa, pengajaran dosen, dan sebagainya. Asesmen dapat dilakukan tanpa evaluasi, tetapi evaluasi tidak dapat dilakukan tanpa asesmen. Asesmen autentik merupakan suatu penilaian yang dilakukan melalui penyajian atau penampilan oleh siswa dalam bentuk pengerjaan tugas-tugas atau berbagai aktivitas tertentu yang langsung mempunyai makna pendidikan (Hart, 1994).

Pembelajaran mejadi bermakna bila menggunakan asesmen yang tepat yaitu asesmen autentik karena tidak cukup memahami pengetahuan saja tetapi dituntut dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan yang digunakan dalam mempelajari materi melalui Pendekatan Keterampilan Proses, pendekatan ini juga menuntut penilaian yang autentik (Palm, 2008).

Penggunaan penilaian autentik (*authentic assesment*) merupakan syarat dalam penilaian yang ada di Kurikulum 2013. Secara paradigmatik penilaian autentik memerlukan perwuju dan pembelajaran autentik dan

belajar autentik. Hal ini diyakini bahwa penilaian autentik lebih mampu memberikan informasi kemampuan mahasiswa secara holistik dan valid. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No 53 tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah menyatakan bahwa Penilaian Autentik adalah bentuk penilaian yang menghendaki mahasiswa menampilkan sikap, menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari pembelajaran dalam melakukan tugas pada situasi yang sesungguhnya (Sumaryatun, 2016).

Penilaian autentik mengharuskan pembelajaran yang autentik pula. Dalam pembelajaran autentik, mahasiswa diminta mengumpulkan informasi dengan pendekatan saintifik, memahami aneka fenomena atau gejala dan hubungannya satu sama lain secara mendalam, serta mengaitkan apa yang dipelajari dengan dunia nyata yang ada di luar sekolah. Sehubungan dengan hal tersebut maka diperlukanlah penilaian yang berbasis *inquiry laboratory*.

## **2. Jenis-jenis Penilaian Autentik**

Kurikulum 2013 mempertegas adanya pergeseran dalam melakukan penilaian, yakni dari penilaian melalui tes (berdasarkan hasil saja), menuju penilaian autentik (mengukur sikap, keterampilan, dan pengetahuan berdasarkan proses dan hasil). Penilaian ini mampu menggambarkan peningkatan hasil belajar mahasiswa, baik dalam rangka mengobservasi, menalar, mencoba, dan membangun jejaring. Penilaian autentik dilakukan oleh dosen dalam bentuk penilaian kelas melalui penilaian kinerja, portofolio, produk, proyek, tertulis, dan penilaian diri (Kunandar: 2013).

Berdasarkan pernyataan yang telah disebutkan di atas, terdapat 4 (empat) jenis penilaian autentik, yaitu:

### **1. Penilaian Kinerja**

Menurut (Saputri, 2016) penilaian autentik sebisa mungkin melibatkan partisipasi mahasiswa, khususnya dalam proses para mahasiswa menyebutkan unsur-unsur proyek/tugas yang akan mereka dan aspek-aspek yang akan dinilai. Dosen dapat melakukannya dengan meminta digunakan untuk menentukan kriteria penyelesaiannya. Berikut ini cara merekam hasil penilaian berbasis penyelesaiannya.

- a. Daftar Cek (Checklist)
- b. Catatan Narasi (Narrative Records)
- c. Skala Penilaian (Rating Scale)
- d. Memori atau Ingatan (Memory Approach)

## 2. Penilaian Proyek

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa menurut periode waktu tertentu. Penyelesaian tugas yang dimaksud berupa investigasi yang dilakukan oleh mahasiswa, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, pengolahan, analisis, dan penyajian data (Sani, 2016).

Berikut hal yang perlu diperhatikan oleh seorang dosen dalam menerapkan penilaian proyek:

- a. Keterampilan mahasiswa dalam memilih topik, observasi dan pengumpulan data, mengolah dan menganalisis, memberikan makna atas informasi yang didapatkan, dan menulis laporan.
- b. Kesesuaian atau relevansi materi pembelajaran dengan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang dibutuhkan oleh mahasiswa.
- c. Keaslian sebuah proyek pembelajaran yang dikerjakan atau yang dihasilkan oleh mahasiswa.

## 3. Penilaian Portofolio

Penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang dihasilkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan mahasiswa dalam satu periode tertentu. Informasi tersebut dapat berupa karya mahasiswa dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik oleh mahasiswa, hasil tes (bukan nilai) atau betuk informasi lain yang terkait dengan kompetensi tertentu dalam satu mata pelajaran (Winarso, 2016).

Pada dasarnya penilaian portofolio itu melihat karya dari mahasiswa dalam satu periode untuk kemudian akan dinilai oleh pendidik dari mahasiswa itu sendiri. Kemudian hal tersebut akan dijadikan sebagai informasi yang menunjukkan kemajuan mahasiswa sesaat setelah mengikuti pembelajaran, serta akan dijadikan sebagai tolak ukur dalam perkembangan mahasiswa untuk kedepannya (Nurgiyantoro, 2001).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentuksn objek penilaian dalam menggunakan penilaian portofolio, yaitu:

- a. Karya yang dihasilkan adalah karya dari mahasiswa itu sendiri
- b. Saling percaya antara pendidik dan mahasiswa
- c. Penilaian proses dan hasil
- d. Penilaian dan pembelajaran
- e. Kesesuaian
- f. Milik bersama (join ownership) antar mahasiswa dan pendidik

g. Kepuasan

#### 4. Penulisan Tertulis

Tes tertulis berbentuk uraian atau esai menuntut mahasiswa agar mampu mengingat, memahami, mengorganisir, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, atas materi yang telah dipelajari. Tes tertulis berbentuk uraian yang sebisa mungkin bersifat komprehensif, sehingga mampu menggambarkan ke ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan mahasiswa (Liliasari, 2007).

### 3. Karakteristik Penilaian Autentik

#### 3.1. Tugas Autentik

Tugas otentik merupakan suatu tugas yang meminta siswa melakukan atau menampilkannya dianggap autentik apabila:

- a. Mahasiswa diminta untuk mengkonstruksi respons mereka sendiri, bukan sekedar memilih dari yang tersedia.
- b. Tugas merupakan tantangan yang mirip (serupa) yang dihadapkan dalam (dunia) kenyataan sesungguhnya.

Terdapat lima kriteria task untuk penilaian autentik, yaitu:

- 1) Tugas tersebut bermakna baik bagi mahasiswa maupun bagi dosen.
- 2) Tugas disusun bersama atau melibatkan mahasiswa.
- 3) Tugas tersebut menuntut mahasiswa menemukan dan menganalisis informasi sama baiknya dengan menarik kesimpulan tentang hal tersebut.
- 4) Tugas tersebut meminta mahasiswa untuk mengkomunikasikan hasil dengan jelas.
- 5) Tugas tersebut mengharuskan mahasiswa untuk bekerja atau melakukan.

Menurut (Sumaryatun, 2016) ada dua hal yang perlu dipilih dalam menyiapkan tugas dalam penilaian autentik, yaitu keterampilan (*skills*) dan kemampuan (*abilities*). Selanjutnya ada lima dimensi yang perlu dipertimbangkan pada saat menyiapkan task yang autentik pada pembelajaran sains. *Pertama*, *length* atau lama waktu pengerjaan tugas. *Kedua*, jumlah tugas terstruktur yang perlu dilalui siswa. *Ketiga*, partisipasi individu, kelompok atau kombinasi keduanya. *Keempat*, fokus evaluasi: pada produk atau pada proses. *Kelima*, keragaman cara-cara komunikatif yang dapat digunakan siswa untuk menunjukkan kinerjanya.

#### 3.2. Tipe Tugas Autentik

Tugas-tugas penilaian kinerja dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk, yakni:

- a. *Computer adaptive testing* (tidak berbentuk tes obyektif), yang menuntut peserta tes dapat mengekspresikan diri untuk dapat menunjukkan tingkat kemampuan yang nyata.
- b. Tes pilihan ganda diperluas, dengan memberikan alasan terhadap jawaban yang dipilih.
- c. *Extended response* atau *open ended question* juga dapat digunakan.
- d. *Group performance assessment* (tugas-tugas kelompok) atau *individual performance assessment* (tugas perorangan).
- e. *Interview* berupa pertanyaan lisan dari asesori; observasi partisipatif;
- f. Portofolio sebagai kumpulan hasil karya siswa;
- g. Proyek, expo atau demonstrasi;
- h. *Constructed response*, yang siswa perlu mengkonstruksi sendiri jawabannya.

#### 1. Kriteria Penilaian (*Rubrics*)

Sebagaimana telah diungkapkan bahwa penilaian otentik atau penilaian berbasis kinerja terdiri dari *tasks + rubrics*. Selanjutnya akan diuraikan tentang “*rubrics*”. *Rubrics* merupakan alat pemberi skor yang berisi daftar kriteria untuk sebuah pekerjaan atau tugas.

Secara singkat *scoring rubrics* terdiri dari beberapa komponen, yaitu:

- a. dimensi,
- b. definisi dan contoh,
- c. skala, dan
- d. standar

Dimensi akan dijadikan dasar menilai kinerja siswa. Definisi dan contoh merupakan penjelasan mengenai setiap dimensi. Skala ditetapkan karena akan digunakan untuk menilai dimensi, sedangkan standar ditentukan untuk setiap kategori kinerja. Walaupun suatu rubrik atau *scoring rubrics* sudah disusun sebaik-baiknya, tetapi harus disadari bahwa tidak mungkin rubrik yang sudah disusun itu sempurna atau satu-satunya kriteria untuk menilai kinerja siswa dalam bidang tertentu. Dari satu tugas bisa saja disusun lebih dari satu rubrik. Oleh karena itu perlu pula dikembangkan alat untuk menilai suatu rubrik. Pertanyaan-pertanyaan berikut dapat digunakan sebagai patokan untuk menilai suatu rubrik.

- a) Seberapa jauh rubrik tersebut (jelas) berhubungan langsung dengan kriteria yang dinilai?
- b) Seberapa jauh rubrik tersebut mencakup keseluruhan dimensi kinerja yang dinilai?

- c) Apakah kriteria yang dipilih sudah menggunakan standar yang secara umum berlaku dalam bidang kinerja yang dinilai?
- d) Sejauh mana dimensi & skala yang digunakan terdefinisi dengan baik?
- e) Jika menggunakan skala numeric sejauh mana angka-angka yang digunakan itu memang secara adil telah menggambarkan perbedaan dari setiap kategori kinerja?
- f) Seberapa jauh selisih skor yang dihasilkan oleh rater yang berbeda?
- g) Apakah rubrik yang digunakan dipahami oleh mahasiswa?
- h) Apakah rubrik cukup adil dan bebas dari bias?
- i) Apakah rubrik mudah digunakan, cukup praktis dan mudah diadministra-sikannya?

### 3.3. Deskriptor dan Level Kinerja

Rubrik di atas melibatkan komponen lain yang umum digunakan dalam penilaian autentik atau penilaian berbasis kinerja, yaitu deskriptor. Deskriptor mengeksplisitkan tingkat kinerja siswa pada masing-masing level dari suatu penampilan. Contohnya seperti rumusan standar minimal dalam perumusan tujuan pembelajaran khusus. Deskriptor digunakan untuk memperjelas harapan atau aspek yang dinilai. Selain itu descriptor juga membantu penilai (rater) lebih konsisten dan lebih obyektif. Bagi dosen yang melaksanakan penilaian autentik, deskriptor membantu memperoleh umpan balik yang lebih baik.

## 4. Langkah – Langkah Penilaian Autentik

### a. Mengidentifikasi standar seperti tujuan umum (goal)

Standar merupakan pernyataan yang harus diketahui dan dapat dilakukan siswa, tetapi ruang lingkungannya lebih sempit dan lebih mudah dicapai daripada tujuan umum. Biasanya standar merupakan satu pernyataan singkat yang harus diketahui atau mampu dilakukan siswa pada poin tertentu. Agar operasional, rumusan standar hendaknya dapat diobservasi dan dapat diukur. Contoh: mahasiswa mampu menjumlah dua digit angka dengan benar; menjelaskan proses fotosintesis; mengidentifikasi sebab dan akibat perang mikroba; menggunakan *pinhole camera* untuk menciptakan “kertas” positif dan “kertas” negatif. Jadi, standar harus ditulis dengan jelas, operasional, tidak ambigu dan tidak rancu, tidak terlalu luas atau terlalu sempit, mengarahkan pembelajaran dan melakukan penilaian.

### *b. Memilih suatu tugas autentik*

Dalam memilih tugas autentik, pertama-tama kita perlu mengkaji standar yang kita buat, dan mengkaji kenyataan (dunia) sesungguhnya. Misalnya daripada meminta siswa menyelesaikan soal pecahan, lebih baik kita siapkan tugas memecahkan masalah pembagian martabak untuk suatu keluarga beranak tujuh agar setiap anggota keluarga mempunyai bagian yang sama

### *c. Mengidentifikasi kriteria untuk tugas (tasks)*

Kriteria tidak lain adalah indikator-indikator dari kinerja yang baik pada sebuah tugas. Apabila terdapat sejumlah indikator, sebaiknya diperhatikan apakah indikator-indikator tersebut sekuensial (memerlukan urutan) atau tidak.

### ***Contoh-contoh kriteria***

Contoh sejumlah indikator dalam urutan (mengamat dengan mikroskop):

- 1) mengatur pencahayaan melalui penggunaan cermin;
- 2) menempatkan obyek di atas lubang pada meja mikroskop;
- 3) mengatur posisi lensa obyektif (perbesaran rendah) tepat di atas lubang dengan obyek tersebut dengan jarak kira-kira setengah sentimeter di atasnya;
- 4) menempatkan salah satu mata (dengan kedua mata terbuka) pada lensa okuler sambil memutar pengatur kasar ke belakang;
- 5) mengatur penempatan obyek sambil tetap melihat di bawah mikroskop;
- 6) memutar revolver yang merupakan tempat melekatnya lensa obyektif sehingga lensa obyek berukuran lebih tinggi tepat di atas obyek yang sedang diamati;
- 7) memutar pengatur halus perlahan-lahan dengan mata tetap mengamati melalui lensa okuler;
- 8) memperlihatkan obyek yang sudah ditemukan (atau menggambar obyek yang ditemukan).

Contoh sejumlah indikator tidak dalam urutan (dalam biologi):

- 1) ketepatan konsep;
- 2) ketepatan pengukuran pada model skala;
- 3) label-label pada model skala;
- 4) organisasi konsep;
- 5) kerapihan menggambar;
- 6) kejelasan keterangan/eksplanasi;

*-karakteristik suatu kriteria yang baik.*

Kriteria yang baik antara lain adalah sebagai berikut.

- 1) dinyatakan dengan jelas, singkat;
  - 2) pernyataan tingkah laku, dapat diamati;
  - 3) ditulis dalam bahasa yang dipahami siswa;
- c. Jumlah Kriteria untuk sebuah task.

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut.

- 1) batasi jumlah kriteria, hanya pada unsur-unsur yang esensial dari suatu tugas (antara 3-4, di bawah 10);
- 2) tidak perlu mengukur setiap detail tugas;
- 3) kriteria yang lebih sedikit untuk tugas-tugas yang lebih kecil atau sederhana.

Contoh tes singkat atau kuis diberikan berikut ini sebagai latihan:

- a) Tugas 1: Tuliskan tiga kriteria bagi seorang petugas laboratorium yang baik!
- b) Tugas 2: Tuliskan tiga kriteria presentasi lisan yang baik.

*d. Menciptakan standar kriteria atau rubrik (rubrics)*

(i) Menyiapkan suatu rubrik analitis.

Dalam rubrik tidak selalu diperlukan descriptor. Deskriptor merupakan karakteristik perilaku yang terkait dengan level-level tertentu, seperti observasi mendalam, prediksinya beralasan, kesimpulannya berdasarkan hasil observasi.

(ii) Menyiapkan suatu rubrik yang holistik.

Dalam rubrik holistik, dilakukan pertimbangan seberapa baik seseorang telah menampilkan tugasnya dengan mempertimbangkan kriteria secara keseluruhan.

## **B. Research Skill** (keterampilan meneliti)

Penelitian bersifat aktif, menggairahkan dan dinamis, namun tidak perlu berada di garis depan bidang untuk menjadi nilai pengajaran. Keterampilan meneliti meliputi inovasi, kemandirian, pengaturan dan pemecahan masalah, analisis kritis dan mampu menangani informasi dengan berbagai cara. Keterampilan meneliti ini membutuhkan pengetahuan dan teknik yang lebih luas dalam disiplin, dan keterampilan kognitif yang lebih tinggi (Roach, Blackmore & Dempster, 2000: 7).

Subali (2017: 31-32) menyatakan bahwa jenis penelitian dengan pendekatan kuantitatif dibagi menjadi dua golongan, yakni penelitian deskriptif/noneksperimen dan penelitian eksperimen. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang tidak disertai manipulasi faktor secara sengaja oleh

peneliti. Penelitian deskriptif juga dapat berupa penelitian yang tidak memiliki variabel bebas. Selain itu, pengendalian terhadap variabel penekan tidak dilakukan secara penuh, tetapi hanya dengan memilih kondisi yang berbeda untuk memilih kondisi yang sama/homogen setiap variabel penekan yang bersangkutan.

Salah satu jenis penelitian deskriptif adalah penelitian observasi. Metode penelitian observasi dalam bidang pendidikan biologi atau pengajaran sains pada umumnya jika data penelitian hanya dapat dihimpun melalui observasi atau pengamatan. Sebagai contoh untuk memperoleh data performansi dosen dalam kegiatan pembelajaran hanya dapat dilakukan melalui observasi (Subali, 2017: 32). Penelitian

eksperimen adalah penelitian yang dicirikan oleh adanya manipulasi terhadap variabel bebas secara sengaja oleh peneliti. Tujuan penelitian eksperimen adalah untuk mengungkap perubahan yang terjadi pada variabel tergayut akibat pengaruh variabel bebas. Dengan demikian, variabel bebas berkedudukan sebagai faktor yang menjadi penyebab terjadinya variasi respons pada variabel tergayut. Oleh karena itu, sebagai faktor maka variabel bebas dalam eksperimen juga berkedudukan sebagai variabel prediktor. Sementara itu, variabel tergayut sebagai variabel respons (Subali, 2017: 31).

Sikap ilmiah merupakan sikap yang diperlihatkan oleh para peneliti pada saat melakukan penelitian. Tindakan atau perilaku dalam memecahkan masalah dilakukan secara sistematis mengikuti langkah-langkah ilmiah. Sikap ilmiah merupakan suatu kecenderungan pribadi seorang peneliti untuk berperilaku dan menanggapi hal-hal tertentu sesuai dengan pola pikir ilmiah. Sikap ilmiah ialah cara pandang seseorang terhadap pola pikir yang sesuai dengan metode keilmuan (Mukhopadhyay, 2014: 99). Hal ini diwujudkan dalam bentuk menerima atau menolak cara berpikir yang sesuai dengan keilmuan tersebut.

Adapun ciri sikap ilmiah secara spesifik dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2.2 Ciri-ciri Sikap Ilmiah

<b>Sikap ilmiah</b>	<b>Ciri-ciri yang dapat diamati</b>
Sikap ingin tahu ( <i>curiosity</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan beberapa alat indera untuk menyelidiki materi dan organisme.</li> <li>2. Mengajukan pertanyaan tentang objek dan peristiwa.</li> <li>3. Memperlihatkan minat pada hasil percobaan.</li> </ol>

---

Sikap penemuan ( <i>inventiveness</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan alat yang tidak seperti biasanya dan dengan cara yang konstruktif.</li> <li>2. Menyarankan percobaan baru.</li> <li>3. Menguraikan konklusi baru dari pengamatan</li> </ol>
Berpikir kritis ( <i>critical thinking</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi mereka.</li> <li>2. Menunjukkan laporan yang berbeda dengan teman kelasnya.</li> </ol>
Ketekunan ( <i>persistence</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melanjutkan meneliti sesudah kebaruannya hilang.</li> <li>2. Mengulangi satu percobaan meskipun berakibat kegagalan</li> <li>3. Melengkapi satu kegiatan meskipun teman</li> </ol>

---

Kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan skripsi yang berakibat pada lamanya masa studi telah menjadi objek penelitian selama lebih dari 1 dekade terakhir. Lemahnya pengetahuan metodologi penelitian mahasiswa, peran dosen pembimbing, dan minimnya keterlibatan mahasiswa dalam penelitian dosen, menjadi beberapa faktor penyebab kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan skripsi. Selain itu, mahasiswa juga dituntut memiliki keterampilan menulis karya ilmiah, agar penulisan skripsi berjalan lebih mudah. Kesulitan kesulitan ini terkait dengan minimnya pengalaman mahasiswa dalam melakukan penelitian, menulis karya ilmiah, dan publikasi karya ilmiah selama masa perkuliahan. Oleh karena itu, pengalaman meneliti menjadi suatu hal yang penting bagi mahasiswa sebelum mengambil mata kuliah skripsi.

Beberapa keterampilan abad ke-21 yang sebaiknya dimiliki oleh mahasiswa diantaranya ada empat. Keterampilan yang dimaksud adalah keterampilan sosial-kultur, keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam bermetakognisi dan pemecahan masalah, literasi komunikasi dan teknologi untuk dapat menggali informasi, dan produktivitas dalam mengorganisir dan melaksanakan penelitian secara efektif dan efisien. Keterampilan abad ke-21 pada bidang pendidikan, tertulis dalam Permendikbud No.65 tahun 2013 mengenai standar proses yang menyebutkan bahwa salah satu sasaran pembelajaran mencakup ranah keterampilan.

Keterampilan dapat dilatih melalui *hands on* atau pengalaman langsung dengan penyelidikan dan percobaan (Rusmiyati & Yulianto, 2009). Mahasiswa membutuhkan banyak keterampilan untuk dapat menghadapi kehidupan yang sesungguhnya, khususnya pada keterampilan dalam proses meneliti yang mencakup berpikir kritis, penyelesaian masalah, dan ingatan jangka panjang (Chairani, 2016). Lebih lanjut

dipaparkan oleh Chairani (2016) bahwa keterampilan dalam proses meneliti dapat diperoleh dari kegiatan ilmiah berupa proses penemuan yang didasarkan pada keadaan yang nyata di alam (Roito *et al.*, 2019).

Penelitian merupakan suatu kegiatan yang sistematis dan objektif untuk mencari kebenaran dan memecahkan atau menjawab suatu permasalahan (Siswono, 2010). Keinginan untuk mengetahui sesuatu, atau keingintahuan tentang suatu hal, bagaimana sesuatu tersebut, dan apa yang sesuatu itu lakukan atau akan lakukan menjadi motivasi tersendiri dalam melaksanakan suatu kegiatan penelitian. Di sisi lain, mahasiswa dituntut harus mampu melakukan penelitian dan menghasilkan karya tulis ilmiah (skripsi) sebagai bagian dari kompetensi lulusan suatu perguruan tinggi (Tim Penyusun KKNi Dikti, 2013). Oleh sebab itu, keterampilan meneliti menjadi suatu hal yang harus dimiliki oleh setiap mahasiswa. Keterampilan meneliti merupakan suatu keterampilan untuk melakukan penelitian ilmiah dalam rangka pencarian kebenaran ilmiah dengan menerapkan metode ilmiah yang bersandar pada penalaran ilmiah yang teruji (Majelis Profesor Riset Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2007).

Melalui keterampilan ini, mahasiswa mampu membangun hubungan intelektual dan praktis yang kuat antara riset dan pembelajaran mereka sendiri. Oleh karena itu, keterampilan ini harus dimiliki mahasiswa karena mampu menjembatani mahasiswa dalam melaksanakan suatu kegiatan penelitian (Prahmana, 2016).

Proses penting yang harus dialami dalam proses meneliti harus memiliki arah dan struktur yang jelas (Willison & O'Regan, 2007). Matriks asesmen pengembangan keterampilan meneliti dapat menjadi matriks asesmen keterampilan meneliti. Kerangka *Research Skills Development* (RSD) memberikan arahan secara sistematis dan terstruktur. Kriteria tersebut merefleksikan proses penting yang harus dialami, dan juga menggambarkan pencapaian peneliti dalam proses meneliti. RSD menjelaskan enam keterampilan meneliti, di mana peneliti menemukan informasi atau menggeneralisasi data, mengevaluasi informasi atau data. Selain itu, kerangka RSD ini mengukur proses meneliti yang dilakukan oleh mahasiswa, hal ini mencakup menganalisis dan berkomunikasi.

Kerangka RSD ini digunakan sebagai alat evaluasi bagi mahasiswa, untuk dapat mengetahui apakah keterampilan meneliti mahasiswa sudah dapat tereksplorasi seluruhnya. Peneliti mengerucutkan aktivitas belajar mahasiswa untuk mengidentifikasi keterampilan yang harus dimiliki mahasiswa, khususnya keterampilan meneliti melalui kegiatan praktikum dengan *step-by-step model experiments*. Model eksperimen secara bertahap ini memfasilitasi mahasiswa agar terbiasa

dengan prosedur penelitian dan kegiatan yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian secara kontinu (Roito *et al.*, 2019).

Salah satu alternatif model pembelajaran yang berpotensi untuk mengembangkan keterampilan meneliti adalah kegiatan praktikum menggunakan *step-by-step model experiment*. Model pembelajaran ini menuntut mahasiswa melakukan kegiatan secara langsung (*hands-on*) dan menekankan pada proses yang dialami mahasiswa (*student centered*) yang akan mempengaruhi kualitas belajar mahasiswa. Model ini juga dapat mengasah keterampilan mahasiswa untuk menggunakan teknik ilmiah dalam usaha memenuhi kompetensi mahasiswa karena kegiatan praktikum dilakukan secara bertahap. Hubungan antara kegiatan praktikum secara bertahap dengan kompetensi mahasiswa adalah ketika kegiatan berlangsung, mahasiswa dituntut untuk mengaplikasikan konsep yang di pahami dalam menyelesaikan masalah atau menerjemahkan nilai-nilai pengetahuan teoritis menjadi pengetahuan praktis secara kontinu. Model pembelajaran ini memfasilitasi mahasiswa untuk dapat melakukan kegiatan ilmiah lebih dari satu kali (Roito *et al.*, 2019).

Selain itu, peneliti dapat menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*, yang merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang diterapkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir mahasiswa dalam memecahkan suatu permasalahan. *PBL* merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk mampu membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa, serta menjadi pelajar yang mandiri. *PBL* merupakan model pembelajaran yang mengaplikasikan teori kognitif dan konstruktivis karena mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan yang telah ada pada dirinya dengan informasi baru dalam rangka untuk memecahkan masalah (Nugraha, 2017).

Model pembelajaran praktikum merupakan suatu metode pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk melakukan serangkaian kegiatan pengamatan dan percobaan melalui metode ilmiah. Dalam hal ini mahasiswa ditekankan untuk lebih melakukan aktivitas-aktivitas keterampilan proses sains seperti mengamati, mengklasifikasikan, menentukan variabel, merumuskan hipotesis, dan mengkomunikasikan hasil. Mahasiswa belajar memperoleh pengetahuannya sendiri dengan melakukan serangkaian kegiatan pengamatan dan percobaan pembuatan. Dengan demikian mahasiswa belajar untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengamatan dan mampu mengkaitkan peranan dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan percobaan. Hal ini disahkan oleh Widayanto (2009) bahwa melalui praktikum mahasiswa tidak hanya

belajar teori melainkan juga melakukan percobaan untuk memperoleh hasil berupa pengetahuan serta dapat mengkaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (Eni, 2015).

Penelitian deskriptif ini dilakukan pada pembelajaran menggunakan *step-by-step model experiment*. Persiapan penelitian dimulai dengan menganalisis masalah yang akan dikaji serta mengkaji variabel penelitian yaitu *step-by-step model experiment* dan keterampilan meneliti mahasiswa, yang terdiri dari keterampilan mencari sumber informasi, merumuskan rumusan masalah, berhipotesis, menganalisis data, mengevaluasi data, dan berkomunikasi secara tulisan. Kemudian peneliti menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang terdiri dari lembar kerja mahasiswa (LKM), laporan praktikum yang disusun mahasiswa, lembar angket, daftar pertanyaan wawancara, dan lembar catatan lapangan (Roito *et al.*, 2019).

Penerapan praktikum menunjukkan bahwa metode tersebut sanggup membuat mahasiswa mengalami proses pembelajaran yang bermakna yaitu pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan faham konstruktivisme. Mahasiswa diberi kesempatan untuk menggali sendiri informasi melalui lingkungan secara langsung secara nyata, membaca buku, internet, melakukan kegiatan eksperimen, mengamati eksperimen yang telah dilakukan, dan mengkomunikasikan hasil melalui kegiatan praktikum. Semuanya menggambarkan bekerja bagaimana semestinya orang belajar agar lebih bermakna. Praktikum dapat mengaktifkan mahasiswa dikarenakan model pembelajaran tersebut memberikan suasana yang berbeda dalam belajar (Eni, 2015).

### **C. Pembelajaran *Inquiry Laboratory* (inkuiri laboratorium)**

Inkuiri merupakan proses pembelajaran yang dilakukan mahasiswa untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan (Hanafiah & Suhana, 2009: 73). Esensi dari pendekatan inkuiri melibatkan mahasiswa dalam masalah yang nyata untuk diteliti. Pendekatan inkuiri membantu mahasiswa untuk melakukan identifikasi masalah dan mengajak mahasiswa untuk mendesain cara untuk menyelesaikan masalah tersebut (Joyce *et al.*, 2011: 187). Inkuiri adalah suatu pendekatan yang melibatkan para mahasiswa dalam kegiatan penelitian. Agar efektif, pembelajaran inkuiri harus mencakup kemampuan dasar dalam melakukan penelitian serta pemahaman tentang bagaimana para ilmuwan melakukan pekerjaan mereka. Dalam penelitian harus menekankan pentingnya proses belajar, seperti merumuskan pertanyaan secara empiris dan mendukung suatu pengetahuan dengan bukti.

Inkuiri adalah pembelajaran yang berorientasi pada proses dan bertujuan untuk mengajarkan mahasiswa melatih keterampilan, pengetahuan, dan sikap. Keterampilan, pengetahuan, dan sikap tersebut digunakan untuk menjawab pertanyaan suatu masalah atau isu yang penting. Selain itu menurut Maryati (2010: 16), inkuiri memiliki kelebihan yakni menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang. Karakteristik dari dasar pembelajaran inquiry laboratory pembelajaran yang berbasis pada penyelidikan ilmiah, ketrampilan berpikir, memerlukan integrasi pengetahuan antar siswa yang mandiri dan mengembangkan ketrampilan belajar seumur hidup (Wenning & Rebecca, 2006).

### **1. Pengertian dan Ciri-ciri Pembelajaran Inquiry**

Menurut Kuhlthau *et al* (2010) model inkuiri merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik menemukan konsep melalui penyelidikan dengan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide untuk menambah pemahaman tentang suatu permasalahan (Yanti, 2016). Pembelajaran inkuiri merupakan metode pembelajaran yang menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri mahasiswa, sehingga dalam proses pembelajaran ini mahasiswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Jadi mahasiswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar (Suma, 2005).

Menurut Sanjaya (2010) ada beberapa hal yang menjadi ciri utama pembelajaran inkuiri yaitu:

- a. Inkuiri menekankan kepada aktivitas mahasiswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya menempatkan mahasiswa sebagai subjek belajar.
- b. Seluruh aktivitas yang dilakukan mahasiswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri.
- c. Tujuan utama inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental (Nengsi, 2016)

Menurut Wenning (2010), *guided inquiry laboratory* mempunyai ciri khusus yakni adanya kegiatan pre-lab untuk mengaktifkan pengetahuan awal mahasiswa dan membantu mahasiswa memahami konsep, tujuan pembelajaran serta proses untuk melakukan penyelidikan. *Multiple leading question* adalah pertanyaan-pertanyaan

yang diberikan oleh guru untuk menuntun siswa menyusun prosedur percobaan yang akan dilakukan (Maya, 2016).

Menurut Kuslan dan Stone *dalam* Dahar (1989) model pembelajaran inkuiri membiarkan mahasiswa secara mental dan fisik melalui langkah metode ilmiah, sehingga terbentuknya sikap ilmiah pada mahasiswa. Model ini memungkinkan mahasiswa menggunakan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya saat mereka merumuskan permasalahan yang diberikan, merancang percobaan, mendiskusikan dan menganalisis bukti-bukti, mengevaluasi ide dan dugaan, merefleksi validitas data dan proses pengumpulan data, mempertimbangkan kesimpulan teman lain, untuk menentukan bagaimana cara terbaik mengemukakan penemuan dan penjelasan mereka, dan menghubungkannya dengan pendapat orang lain atau menyusun teori bagi model konseptual mereka.

Guohui (*dalam* Khan & Iqbal, 2011) pembelajaran inkuiri laboratorium mengembangkan pemikiran tingkat tinggi dan keterampilan proses mahasiswa dengan menempatkan mahasiswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran yang dihadapkan dengan situasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, Tamir (*dalam* Koray & Köksal, 2009) menyatakan model inkuiri laboratorium juga dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk meningkatkan pemecahan masalah mereka dan keterampilan penyelidikan, untuk melakukan generalisasi yang tepat tentang point penting dalam ilmu pengetahuan, untuk memperoleh pengetahuan ilmiah dan untuk memegang sikap positif terhadap ilmu pengetahuan (Sanjaya, 2015).

Menurut Folmer (2009) model pembelajaran *guided inquiry laboratory* menekankan bahwa mahasiswa secara aktif dapat mengkonstruksi pengetahuan melalui penyelidikan ilmiah. Mahasiswa diberikan suatu permasalahan, permasalahan ini akan menuntun mahasiswa untuk menentukan rancangan percobaan yang akan dilakukan yang akan bermuara pada tujuan akhir dari proses pembelajaran yang diinginkan (Maya, 2016).

Menurut Purwanto, dkk (2013) alternatif model pembelajaran yang berpotensi untuk menyelesaikan permasalahan literasi adalah model pembelajaran *Bounded Inquiry Laboratory* (BIL). Level BIL merupakan tahapan selanjutnya dari model pembelajaran level of inquiry dan merupakan tahap kedua dari aktivitas laboratorium (*Inquiry Laboratory*). Peningkatan pada tahap ini ialah pada kemampuan dan kemandirian peserta didik dalam merancang dan mengadakan eksperimen tanpa banyaknya panduan dari guru serta adanya prelab

yang jelas. Pada level ini guru tidak banyak memberikan pertanyaan panduan, dan untuk kegiatan pre-lab lebih mengutamakan pada aspek eksperimental seperti keselamatan lab serta penggunaan perlindungan peralatan lab (Nasir & Abdullah, 2017). Tingkatan inkuiri dan tipe-tipenya disajikan pada Tabel 2.3 dan 2.4.

Tabel 2.3 Tingkatan *Inquiry*

<b>Tingkatan Inquiry</b>	<b>Pertanyaan (Permasalahan) Dibuat oleh</b>	<b>Metode Dibuat oleh</b>	<b>Solusi Dibuat oleh</b>
1	Dosen	Dosen	Dosen
2	Dosen	Dosen	Mahasiswa
3	Dosen	Mahasiswa	Mahasiswa
4	Mahasiswa	Mahasiswa	Mahasiswa

Tabel 2.4 Tipe-Tipe *Inquiry Laboratory*

<b>Tipe Inquiry Laboratory</b>	<b>Sumber Permasalahan/Pertanyaan</b>	<b>Langkah-langkah</b>
<i>Guided-Inquiry</i>	Dosen mengidentifikasi permasalahan yang dapat diteliti oleh mahasiswa	Dibimbing oleh banyak langkah yang sudah diberikan oleh dosen, banyak penjelasan/pengarahan sebelum pelaksanaan kegiatan laboratorium
<i>Bounded-Inquiry</i>	Dosen mengidentifikasi permasalahan yang dapat diteliti oleh mahasiswa	Dibimbing oleh banyak pertanyaan-pertanyaan dosen, sedikit penjelasan/pengarahan sebelum pelaksanaan kegiatan laboratorium
<i>Free-Inquiry</i>	Mahasiswa mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti	Mahasiswa melaksanakan secara mandiri, tidak ada pengarahan sebelum pelaksanaan kegiatan laboratorium

## **2. Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Level Of Inquiry**

Tahapan-tahapan model pembelajaran *level of inquiry* diantaranya adalah sebagai berikut:

a. *Discovery Learning* (belajar penemuan)

Fokus dari *discovery learning* bukan pada pencarian aplikasi pengetahuan, melainkan untuk membangun pengetahuan secara induktif dari pengalaman-pengalaman. Kegiatan pembelajaran diawali dengan memanfaatkan pengalaman mahasiswa untuk menciptakan permasalahan. Jika tidak ada permasalahan yang dikemukakan, kegiatan awal dapat diganti dengan sebuah percobaan sederhana yang kemudian diangkat menjadi permasalahan. Permasalahan tersebut dipecahkan oleh siswa dengan mendapatkan bantuan guru berupa pertanyaan-pertanyaan pembimbing sampai diperoleh kesimpulan.

b. *Interactive Demonstration*

*Interactive demonstration* secara umum berisi demonstrasi guru mengenai sebuah percobaan sains, yang kemudian berlangsung interaktif karena adanya prediksi dan explanation (bagaimana sesuatu dapat terjadi) dari mahasiswa. Percobaan sains yang dilakukan biasanya merupakan sebuah peragaan mengenai peristiwa yang biasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Setelah melakukan peragaan, guru berperan untuk menanyakan dan meningkatkan prediksi mahasiswa, menghadirkan respon-respon, mengumpulkan pelajaran lebih lanjut, dan membantu mahasiswa untuk mencari kesimpulan dari fakta-fakta.

c. *Inquiry Lesson*

Tahap kegiatan *inquiry lesson* merupakan tahap transisi antara demonstrasi dan *laboratory experiences* (kegiatan laboratorium). Dalam tahap ini, terdapat kegiatan eksperimen sains yang lebih kompleks daripada demonstrasi interaktif. Eksperimen dilakukan dengan mempertimbangkan adanya variabel-variabel percobaan yang saling mempengaruhi proses eksperimen. Siswa pun mulai mengidentifikasi jenis-jenis variabel dan mengontrol variabel-variabel tersebut. Dalam tahap ini, bimbingan dari guru lebih banyak diberikan secara langsung menggunakan pertanyaan membimbing.

d. *Inquiry Lab*

1) *Guided Inquiry Lab*

Tahap *guided inquiry lab* merupakan tahapan selanjutnya dari model pembelajaran *level of inquiry* dan merupakan tahap awal dari aktivitas laboratorium yang dimaksud di sini ialah kegiatan eksperimen yang meliputi keterampilan mengidentifikasi variabel, mengontrol variabel, dan menghitung data. Adapun ciri khusus dari tahap *guided inquiry lab* ialah adanya kegiatan pre-lab atau diskusi diawal

pembelajaran serta adanya *multiple leading questioning* (pertanyaan yang menuntun) dari guru untuk melakukan prosedur. Kegiatan pre-lab berperan dalam mengaktifkan pengetahuan terdahulu mahasiswa dan memberikan umpan balik kepada instruktur tentang pengetahuan terdahulu tersebut, sedangkan “multiple leading questioning” atau pertanyaan penuntun berperan sebagai suatu prosedur percobaan tidak langsung.

## 2) *Bounded Inquiry Lab*

Tahap lainnya pada *level inquiry lab* adalah *bounded inquiry lab*. Peningkatan pada tahap ini ialah pada kemampuan dan kemandirian siswa untuk merancang dan mengadakan eksperimen tanpa banyaknya panduan dari guru serta adanya pre-lab yang jelas. Pertanyaan panduan dari guru tidak sebanyak pada *guided inquiry lab*, sedangkan kegiatan pre-lab lebih berfokus pada aspek eksperimental seperti keselamatan lab serta penggunaan perlindungan peralatan lab.

## 3) *Free Inquiry Lab*

Tahap terakhir dari *inquiry lab* ialah *free inquiry lab*. Sesuai dengan namanya, kegiatan ini memberikan kebebasan yang lebih banyak bagi mahasiswa dibandingkan dengan aktivitas lab sebelumnya. Pada tahap ini mahasiswa mengidentifikasi sebuah masalah untuk dipecahkan dan kemudian menyusun sebuah rancangan eksperimen. Panduan dosen diganti dengan panduan dari mahasiswa sendiri, sedangkan aktivitas pre-lab ditiadakan, karena *free inquiry lab* membutuhkan kemampuan yang lebih dari mahasiswa, maka tahap ini jarang digunakan dalam kelas reguler. Adapun penggunaannya lebih banyak dilakukan di luar kelas reguler oleh mahasiswa pada semester panjang untuk melakukan proyek.

## 4) *Hypothetical Inquiry*

### -*Pure Hypothetical Inquiry*

*Pure Hypothetical Inquiry* pada dasarnya merupakan riset yang dilakukan hanya memperluas pemahaman hukum alam. Dalam hal ini mahasiswa menghubungkan secara empiris penjelasan hipotesis dari hukum-hukum dan menggunakan hipotesis tersebut untuk menjelaskan fenomena-fenomena biologi. Hasil yang akan diperoleh dari tahap ini ialah pembuktian dari hukum-hukum sebelumnya atau pembuktian mengenai kesalahan dari hukum-hukum tersebut yang mengakibatkan munculnya teori-teori baru.

### -*Applied Hypothetical Inquiry*

Tahap ini menempatkan seluruh mahasiswa berperan aktif sebagai pemecah permasalahan yang ada dalam kehidupan nyata,

mahasiswa harus membangun sebuah masalah untuk memformulasikan hipotesis dari fakta-fakta, kemudian memberikan argumen yang logis untuk mendukung hipotesis mereka (Purwanto, dkk. 2013).

Kelebihan indikator *inquiry* dari *bounded inquiry laboratory* (lab) adalah mampu melatih peserta didik menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan kegiatan prelab tanpa banyak panduan dari guru melalui kemampuan menyelidiki. Relevan dengan hasil penelitian Purwanto, dkk. (2013) bahwa kemampuan *inquiry* dapat diakses melalui kemampuan penyelidikan yang merupakan aspek proses sains, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan mampu meningkatkan aspek literasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nehru dan Syarkowi (2017) tentang analisis desain pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa memiliki profil kongkret, dan memiliki kemampuan berpikir konservatif yang lebih baik dari kemampuan yang lain, sehingga dapat disimpulkan desain pembelajaran yang tepat adalah pembelajaran berbasis konstruktivisme dan menggunakan model pembelajaran inkuiri tingkat rendah atau proyek dengan bantuan (bimbingan). Penelitian yang dilakukan oleh Susanto, Suciati dan Nurmiyati (2015) tentang penerapan *bounded inquiry laboratory* untuk meningkatkan keterampilan proses sains disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* dapat meningkatkan keempat aspek KPS peserta didik (Nasir & Abdullah, 2017).

### **3. Kekurangan Model Pembelajaran *Inquiry Laboratory***

Kekurangan dari model pembelajaran inkuiri laboratorium di antaranya adalah memberikan kebebasan pada mahasiswa dalam belajar namun belum menjamin mahasiswa belajar dengan tekun, penuh aktifitas dan terarah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Nelson (2012) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan mahasiswa yang berpartisipasi dalam laboratorium dan tidak berpartisipasi dalam laboratorium. Kekurangan tersebut dapat disebabkan oleh pembagian kerja yang tidak jelas sehingga kemungkinan mahasiswa melakukan aktivitas lain. Di samping itu komunikasi yang terjadi hanya dalam kelompoknya saja. Kekurangan ini dapat diatasi dengan cara memadukan dengan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*. Model *Two Stay Two Stray* adalah model pembelajaran dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992).

Pembelajaran model TSTS memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Kegiatan ini dilakukan untuk mengurangi kegiatan pembelajaran yang

bersifat individu. Penggunaan model TSTS akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Model pembelajaran ini menunjukkan pembagian kerja setiap anggota kelompok yang jelas, mahasiswa dapat bekerjasama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi mahasiswa yang ramai dan sulit diatur saat proses belajar. Produk model IL-TSTS dikembangkan dengan mengacu pada pengembangan model menurut Joyce (2005:195) yang terdiri dari 6 komponen yaitu: 1) rasional teoritis logis, 2) tingkah laku pembelajaran (langkah-langkah atau sintaks), 3) sistem sosial, 4) peran dan tugas guru, 5) sistem pendukung, 6) dampak instruksional dan pengiring (Wulandari, dkk. 2017).



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Subyek dan Obyek Penelitian**

Subjek dan obyek penelitian meliputi: 1) Subyek dan obyek studi pendahuluan, dan 2) Subyek dan obyek uji eksperimen. Subyek survei dan wawancara tidak formal meliputi mahasiswa calon guru biologi dan lulusan Program Studi Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon. Lulusan berprofesi sebagai guru biologi yang berada di Wilayah III Cirebon. Obyek yang disurvei terutama berkaitan dengan RPP, instrumen penilaian dan *research skill*. Informasi yang diperoleh dari survei, digunakan sebagai landasan untuk program pembekalan.

Subyek uji coba *authentic assessment* yakni mahasiswa semester VII angkatan 2016. Mahasiswa tersebut telah mengontrak mata kuliah PLP. Obyek yang diuji adalah lembar *authentic assessment*. Subyek validasi program pembekalan meliputi mahasiswa angkatan 2017 yang mengambil mata kuliah Fisiologi Hewan, sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Obyek validasi adalah program pembekalan *authentic assessment*. Validasi dilakukan pada nilai hasil belajar (hasil tes) mahasiswa yang diperoleh dari implementasi program tersebut dan didukung oleh hasil angket program yang diperoleh dari mahasiswa.

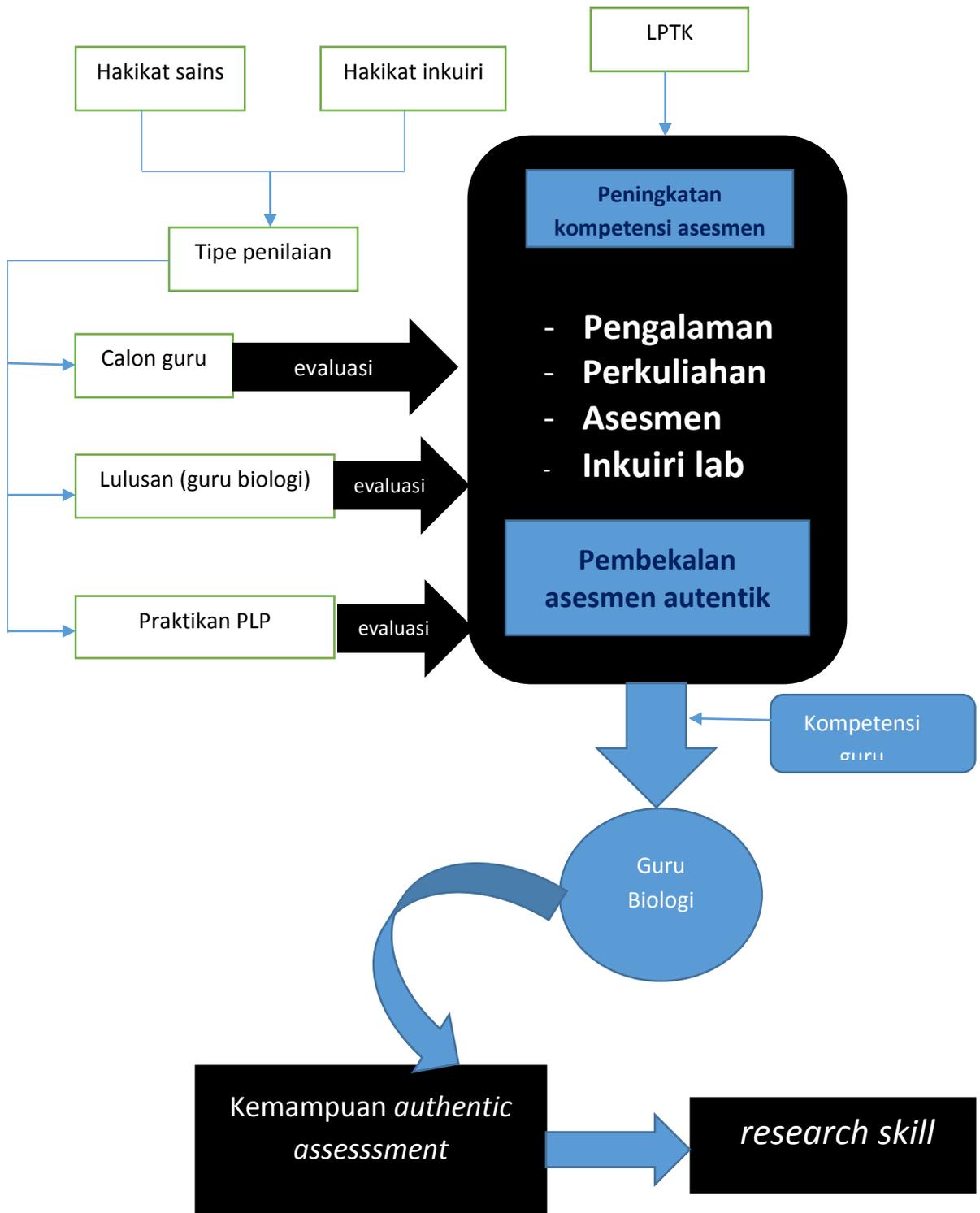
### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon, mulai bulan Juni sampai dengan Desember 2019.

### **C. Paradigma Penelitian**

Paradigma penelitian merupakan suatu pola dasar pemikiran mengenai gagasan penelitian. Adapun alur pemikiran dituangkan dalam paradigma pada Gambar 1. Penelitian ini diarahkan pada evaluasi dan pembekalan kemampuan *authentic assessment* calon guru biologi dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*. Pembekalan ini dilakukan berdasarkan hasil evaluasi di lapangan.

Hasil analisis ini akan dituangkan dalam bentuk RPP yang berisi *authentic assessment*, khususnya untuk penilaian kinerja dan proyek. Pembekalan kemampuan *authentic assessment* ini diharapkan dapat meningkatkan *research skill* calon guru.



#### D. Desain Penelitian dan Validasi Instrumen

Validasi desain program dilakukan melalui dua (2) tahap, yaitu validasi ahli (*expert judgement*) dan merevisi produk berdasarkan review para ahli. Validasi ahli yaitu dengan cara meminta pendapat dan pandangan beberapa pakar pembelajaran mengenai *authentic assessment* yang disusun, kemudian dilakukan validasi lapangan, yaitu melalui uji coba lapangan pada lingkungan pembelajaran yang sesungguhnya dalam pembelajaran mata kuliah PLP. Uji lapangan meliputi *pre-test*, implementasi pembekalan pada subyek yang dipilih, observasi, *post-test*, refleksi dan evaluasi program serta penyempurnaan program pembekalan *authentic assessment*.

Validasi lapangan dilakukan melalui kuasi-eksperimen, dengan menggunakan kombinasi dua desain penelitian. Desain pertama, *The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design* (Sukmadinata, 2006). Desain ini menggunakan penetapan subyek setara antara kelompok eksperimen dan kontrol, menggunakan *pre-test*, menggunakan perlakuan, dan menggunakan *post-test*. Pretes dan postes dilaksanakan baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Perlakuan pada kelompok eksperimen menggunakan program pembekalan kemampuan *authentic assessment* yang diterapkan, sedangkan pada kelompok kontrol dengan program yang biasa digunakan (penilaian tradisional). Desain kedua, *Post-test Only with Nonequivalent Group Design* (Creswell, 1994). Desain ini karakteristiknya sama atau disamakan dengan desain pertama, bedanya hanya tidak ada pretes. Desain pertama digunakan pada perencanaan dan pelaporan *authentic assessment*. Desain kedua digunakan pada pelaksanaan *authentic assessment*. Adapun kombinasi kedua desain di atas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.1 Desain Uji Coba Program Evaluasi dan Pembekalan Kemampuan

##### *Authentic Assessment*

<b>Kelompok</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Post-test</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub> -	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>
Kontrol	O -	X <sub>2</sub>	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = *research skill* (perencanaan dan pelaporan *authentic assessment*)
- O<sub>2</sub> = *research skill* (penerapan *authentic assessment*)

X<sub>1</sub> = pembekalan kemampuan *authentic assessment*

X<sub>2</sub> = pembekalan kemampuan penilaian tradisional (tes pilihan ganda)

Data hasil implementasi *authentic assessment* kedua kelompok dianalisis untuk mendapatkan signifikansi pengaruh pembekalan kemampuan *authentic assessment* terhadap *research skill* calon guru biologi, selanjutnya adalah penarikan kesimpulan penelitian.

Pengumpulan data pada kegiatan pembekalan kemampuan *authentic assessment* dilakukan melalui: observasi, angket, administrasi RPP, dan tes *research skill*. Data-data yang terkumpul dianalisis dengan pendekatan deskriptif kuantitatif sesuai dengan jenis data, selanjutnya diambil kesimpulan. Tujuan akhir dari program evaluasi dan pembekalan kemampuan *authentic assessment* calon guru biologi adalah mendapatkan instrumen autentik yang mampu meningkatkan kompetensi *research skill* berbasis *inquiry laboratory*.

Prosedur pembelajarannya mengacu pada strategi pembelajaran keterampilan meneliti yang dikembangkan oleh Gibb (2002) dengan sedikit modifikasi. Strategi pembekalan kemampuan *authentic assessment* yang dirumuskan terdiri atas enam fase yaitu 1) kolaborasi, 2) pemodelan, 3) pelatihan, 4) pembimbingan (*scaffolding*), 5) artikulasi, dan 6) eksplorasi. Pada strategi yang disusun tidak mencantumkan fase refleksi, sedangkan pada yang dikemukakan Gibb tidak ada kolaborasi, adapun yang lainnya sama. Tidak dicantumkannya fase refleksi pada strategi yang disusun karena refleksi dianggap otomatis implisit di dalam setiap fase. Untuk lebih jelasnya fase-fase tersebut diuraikan sebagai berikut.

1) Kolaborasi, dapat diartikan sebagai kerja sama. Kerja sama tersebut meliputi kerja sama antara calon guru dan dosen atau dengan asisten dan laboran. Kerja sama dengan dosen bisa saat pengaturan kelompok dan saat menyusun rencana pembelajaran untuk pembekalan kemampuan *authentic assessment* calon guru biologi.

2) Pemodelan, mengandung makna bahwa dalam pembekalan kemampuan *authentic assessment* dosen senantiasa menunjukkan model atau contoh, mendemonstrasikan prosedur atau kerja alat, atau memperagakan sesuatu sehingga calon guru mengerti dan dapat melakukannya kembali. Implikasi pada penelitian ini antara lain meliputi: mencontohkan cara pengisian dan penerapan *authentic assessment*, menunjukkan alat tertentu dan cara penggunaannya.

3) Pelatihan, mengandung makna bahwa dalam pembekalan kemampuan *authentic assessment* hal-hal yang dimodelkan dicobakan atau dilatihkan sehingga calon guru benar-benar bisa dan terampil, dan tidak menutup kemungkinan dilatihkan berulang kali. Implikasi pada penelitian ini antara

lain meliputi: melatih menyusun *authentic assessment* secara mandiri tanpa dijelaskan terlebih dahulu, melatih menerapkan *authentic assessment* dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*.

4) Pembimbingan (*Scaffolding*), mengandung makna bahwa pengembangan keterampilan calon guru untuk memahami konsep atau kemampuan *authentic assessment* secara maksimal memerlukan bantuan pembimbing. Pembimbingan dapat dilakukan secara bertahap. Implikasi pada penelitian ini: dosen memberikan konsultasi, petunjuk, dan bimbingan kepada calon guru yang mendapat kesulitan, baik saat pembuatan rencana, pelaksanaan, pembuatan *authentic assessment*, setelah sebelumnya didiskusikan dalam kelompok dan dikonsultasikan dengan dosen.

5) Artikulasi, mengandung makna bahwa dalam pembekalan kemampuan *authentic assessment* perlu berlatih berbicara; mengemukakan ide, pendapat, atau gagasan dengan kata-kata. Implikasi pada penelitian ini: pada pembekalan kemampuan *authentic assessment* calon guru diminta bertanya, menjawab pertanyaan, berdiskusi, menjelaskan sesuatu, dan melakukan presentasi hasil *authentic assessment*. Menjelang akhir kegiatan calon guru ditugasi melakukan presentasi dan memimpin diskusi kelas per kelompok secara bergiliran.

5) Eksplorasi, mengandung makna bahwa dalam pembekalan kemampuan *authentic assessment* calon guru perlu penjelajahan (eksplorasi) atau pencarian informasi serta pengalaman yang diperlukan. Dengan eksplorasi calon guru biologi dituntut untuk mencari, menemukan, dan memecahkan masalah untuk memenuhi kebutuhan. Implikasi pada penelitian ini meliputi dua penugasan. Pertama, setiap kelompok calon guru ditugasi menyelesaikan dan menyerahkan laporan dan produk pembekalan *authentic assessment* yang telah dilakukan kepada dosen, dan selanjutnya merevisi instrumen tersebut serta menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory* calon guru. Kedua, dosen memberikan tugas untuk minggu berikutnya kepada mahasiswa agar membuat *authentic assessment* yang dikembangkan. Untuk melakukan hal ini mahasiswa perlu mencari dan memahami teori *authentic assessment*

## **E. Analisis Data**

Analisis data meliputi aspek:

### **1. Kualitas Alat Tes**

Suatu soal yang baik adalah soal yang dapat memenuhi syarat valid (sahih), memiliki taraf kesukaran, memiliki daya pembeda, dan reliabel (andal). Untuk itu sebelum soal digunakan, terlebih dahulu dilakukan

ujicoba soal untuk mengetahui apakah soal tersebut dapat digunakan atau tidak. Langkah-langkah uji coba butir soal yang ditempuh adalah sebagai berikut.

**a. Validitas**

Validitas item butir soal dihitung berdasarkan rumus korelasi product moment (Sugiyono, 2006).

**b. Reliabilitas**

Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan *internal consistency*, kemudian data dianalisis dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson) (Sugiyono, 2006).

**2. Analisis Data Hasil Tes**

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Untuk memperoleh hasil atau informasi tentang hal tersebut, maka sebagai langkah awal adalah menghitung hasil *pre-test* dan *post-test* setelah pembekalan kemampuan *authentic assessment* diberikan, dengan menghitung skor maksimum, skor minimum, rerata, simpangan baku dan varians. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji-t (Sugiyono, 2006; Creswell, 2008).

**3. Teknik Penggalan Data**

Teknik penggalan data yang digunakan dalam penelitian ini seperti tertulis pada Tabel 3. Penyelesaian yang diharapkan adalah adanya perubahan secara positif dalam aspek kognitif, sikap, dan perilaku calon guru biologi dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*. Intinya kemampuan calon guru biologi menggunakan penilaian autentik dapat ditingkatkan.

Tabel 3.2 Teknik Penggalan Data Penelitian

No	Pengumpulan Data	Deskripsi
1	Pengisian angket	Untuk menjaring data tentang: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pembelajaran, praktikum, <i>research</i> dan <i>inquiry laboratory</i> pada pembelajaram biologi LPTK dan kompetensi penguasaan dan kemampuan menilai menggunakan <i>authentic assessment</i>, serta analisis kebutuhannya. Angket disebar pada studi pendahuluan</li> <li>▪ respons mahasiswa calon guru biologi terhadap program pembekalan <i>authentic assessment</i> yang diterapkan. Angket disebar setelah implementasi program pembekalan berakhir</li> </ul>

2	RPP	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran mahasiswa PLP yang memuat aktivitas selama kegiatan program berlangsung
3	Bahan Ajar	Materi pembelajaran yang menjadi pegangan dosen pembelajaran yang terkait dengan penilaian autentik, keterampilan meneliti dan inkuiri laboratorium
4	Lembar Observasi	Untuk menilai: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interaksi kegiatan dalam pembekalan <i>authentic assessment</i> yang diterapkan</li> <li>▪ aktivitas mahasiswa calon guru biologi dalam pembekalan <i>authentic assessment</i> yang diterapkan</li> </ul>
5	Asesmen Kinerja	Asesmen kinerja dilakukan terhadap hasil kerja calon guru biologi yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>task</i> dan rubrik calon guru biologi pada perkuliahan Fisiologi Hewan dalam <i>research skill</i> berbasis <i>inquiry laboratory</i></li> <li>▪ laporan hasil uji coba <i>task</i> dan rubrik perkuliahan Fisiologi Hewan <i>research skill</i> berbasis <i>inquiry laboratory</i></li> <li>▪ satuan pelajaran dan rencana pelajaran calon guru biologi pada mata kuliah Fisiologi Hewan <i>research skill</i> berbasis <i>inquiry laboratory</i></li> </ul>
6	Wawancara	Wawancara dilakukan terhadap calon guru biologi terkait dengan kemampuan <i>authentic assessment</i> dalam <i>research skill</i> berbasis <i>inquiry laboratory</i>
7	Perangkat Tes	Untuk mengukur: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pengetahuan calon guru tentang kemampuan <i>authentic assessment</i> yang diterapkan. Tes dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran</li> <li>▪ penguasaan konsep dan kemampuan <i>authentic assessment</i> yang diterapkan kepada calon guru biologi sebagai data pendukung penelitian</li> </ul>

## F. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji untuk penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut.

- 1)  $H_0$  = jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak terdapat perbedaan skor *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2)  $H_a$  = jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat perbedaan skor *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Evaluasi dan Proses Pembekalan Kemampuan *Assessment Authentic*

Analisis data, temuan dan pembahasan dalam penelitian ini meliputi informasi tentang hasil evaluasi yang dilaksanakan selama pembelajaran di Program Studi Tadris Biologi. Deskripsi analisis data, temuan dan pembahasan penelitian selengkapnya meliputi a) proses pembekalan kemampuan *assessment authentic* calon guru biologi dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*; b) aspek-aspek apa saja yang terkait dengan penggunaan *authentic assessment* oleh calon guru biologi, dan c) kemampuan calon guru biologi dalam menggunakan *authentic assessment* dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*.

Analisis data tentang proses pembekalan kemampuan calon guru biologi dalam menggunakan *authentic assessment* dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory* merupakan analisis terhadap data hasil evaluasi yang meliputi data tentang; 1) proses pembekalan calon guru biologi, 2) penggunaan asesmen oleh calon guru biologi, dan 3) pengalaman calon guru biologi dan alumni dalam mengikuti perkuliahan di Program Studi Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Untuk mendapatkan gambaran tentang kemampuan dan proses pembekalan yang diberikan kepada calon guru biologi dilakukan survey terhadap 91 mahasiswa calon guru biologi yang mengontrak mata kuliah Fisiologi Hewan semester V Tahun Akademik 2019/2020, dan 17 lulusan yang sudah menjadi guru biologi di Wilayah III Cirebon.

Pembekalan kemampuan *authentic assessment* kepada calon guru biologi dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory* adalah tentang proses pembelajaran yang diikuti calon guru pada perkuliahan Fisiologi Hewan. Mata kuliah ini dipilih untuk membekali calon guru biologi dengan kemampuan menyusun perangkat penilaian. Beban perkuliahan tersebut adalah 3 sks. Mata kuliah ini merupakan rumpun mata kuliah keahlian prodi yang sifatnya wajib diambil bagi mahasiswa. Jumlah mahasiswa yang ada cukup banyak, maka dalam perkuliahan dibagi menjadi tiga kelas. Deskripsi pembekalan kemampuan asesmen autentik kepada calon guru biologi dan lulusannya pada perkuliahan di Program Studi Tadris Biologi disajikan dalam Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Kurangnya melakukan latihan dan tugas-tugas membuat calon guru biologi tidak merasa cukup mendapatkan pembekalan. Hasil penelitian terhadap 91 mahasiswa calon guru biologi angkatan 2017 dan 17 lulusan sebagai guru biologi menunjukkan bahwa mereka yang merasa kurang mendapatkan pembekalan asesmen autentik berturut-turut sebanyak 47 orang (51,65%), 12 orang (70,58%); cukup 15 orang (16,48%), 3 orang (17,65%); dan baik 29 orang (22,87%), 2 orang (6,55%).

Tabel 4.1 Tanggapan Mahasiswa terhadap Pembekalan Asesmen

Nomor	Tanggapan Terhadap Pembekalan	Jumlah Mahasiswa (%) (n =91)
1	Kurang	47 (51,65%)
2	Cukup	15 (16,48%)
3	Baik	29 (22,87%)

Tabel 4.2 Tanggapan Lulusan (guru biologi) terhadap Pembekalan Asesmen

Nomor	Tanggapan Terhadap Pembekalan	Jumlah Lulusan (%) (n =17)
1	Kurang	12 (70,58%)
2	Cukup	3 (17,65%)
3	Baik	2 (6,55%)

Kurangnya pembekalan bagi calon guru meliputi aspek cara membuat, cara melakukan dan teori asesmen. Dari 75 mahasiswa calon guru biologi dan 17 lulusan (guru biologi) datanya berturut-turut adalah aspek yang kurang meliputi aspek cara membuat 30 orang (40,00%), 10 orang (58,82%); cara melakukan 22 orang (29,33%), 2 orang (11,76%); dan teori asesmen 23 orang (30,67%), 5 orang (29,42%). Data selengkapnya dipaparkan pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4.

Tabel 4.3 Tanggapan Mahasiswa tentang Aspek yang Kurang Dibekali

Nomor	Tanggapan Terhadap Pembekalan	Jumlah Mahasiswa (%) (n =75)
1	Cara membuat	30 (40,00%)
2	Cara melakukan	22 (29,33%)
3	Teori asesmen	23 (30,67%)

Tabel 4.4 Tanggapan Lulusan (guru biologi) tentang Aspek yang Kurang Dibekali

Nomor	Tanggapan Terhadap Pembekalan	Jumlah Lulusan (%) (n =17)
1	Cara membuat	10 (58,82%)
2	Cara melakukan	2 (11,76%)
3	Teori asesmen	5 (29,42%)

Mata kuliah simulasi Perkuliahan Fisiologi Hewan memberikan gambaran tentang proses pembekalan kemampuan asesmen autentik yang diberikan kepada calon guru biologi, telah dilakukan observasi terhadap kegiatan *inquiry lab* praktikum mata kuliah tersebut yang melibatkan 60 mahasiswa angkatan 2016 yang mengontrak mata kuliah PLP. Deskripsi proses pembekalan kemampuan asesmen autentik kepada calon guru biologi pada perkuliahan Fisiologi Hewan selengkapnya dipaparkan pada Tabel 4.5

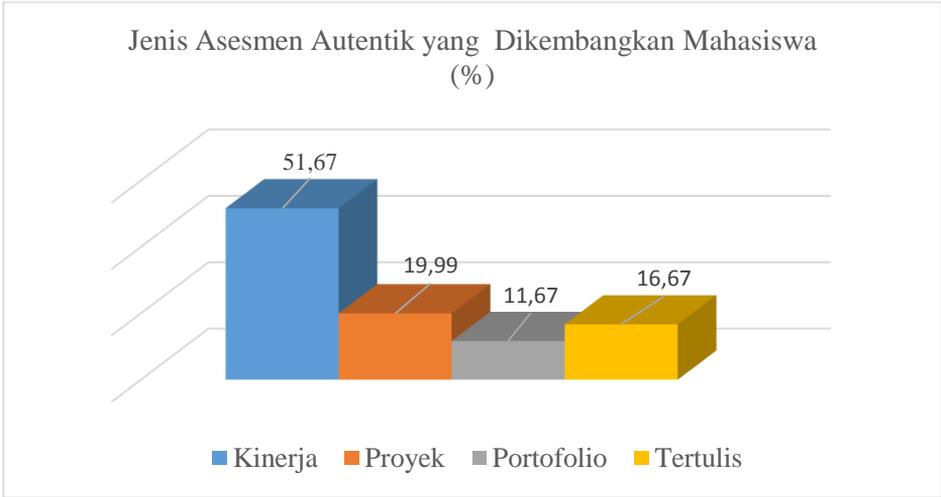
Tabel 4.5 Gambaran Pembekalan Asesemen Kinerja dalam Perkuliahan Fisiologi Hewan

Komponen	Deskripsi
Kegiatan Perkuliahan	Pengarahan umum, penyusunan asesmen, simulasi asesmen, tugas observasi pembelajaran
Simulasi Asesmen	Sebagai calon guru dilakukan di kelompok kecil. Materi ditentukan. Strategi pembelajaran (RBL, PjBL), metode, dan jenis asesmen yang dipilih mahasiswa (kinerja). Waktu 50 menit. Diberikan umpan balik dari teman sebaya dan dosen
Tugas	Asesmen simulasi untuk menilai, laporan catatan hasil pengamatan
Asesmen Perkuliahan	Daftar cek <i>research skill</i> (merancang, melaksanakan, dan melaporkan hasil

	penelitian), penilaian presentasi dan penilaian produk.
--	---

Untuk mengetahui jenis asesmen yang dikembangkan dilakukan analisis terhadap 60 Rencana Program Pembelajaran (RPP) yang dibuat oleh 60 mahasiswa angkatan 2016 yang mengontrak mata kuliah simulasi pembelajaran biologi. Analisis terhadap rencana pelajaran calon guru dilakukan untuk melihat perkembangan dan konsistensi penggunaan jenis asesmen oleh mahasiswa calon guru biologi. Dari 60 RPP yang dianalisis menunjukkan jenis asesmen yang digunakan berbeda-beda. Sebanyak 31 (51,67%) mahasiswa calon guru biologi menggunakan asesmen kinerja, 12 (19,99%) menggunakan asesmen proyek, 7 (11,67%) menggunakan portofolio dan 10 (13,04%) calon guru biologi menggunakan asesmen tertulis. Hasil analisis terhadap jenis asesmen yang digunakan oleh calon guru pada rencana program pembelajaran disajikan pada Gambar 4.1.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 60 mahasiswa calon guru biologi yang mengembangkan jenis performan asesmen ternyata 31 orang saja, sedangkan sisanya tidak mempraktekannya. Data tersebut menunjukkan bahwa penggunaan asesmen secara bervariasi dalam kegiatan simulasi mengajar calon guru biologi masih sangat rendah pada asesmen proyek dan portofolio.



Gambar 4.2 Jenis Asesmen yang Dikembangkan Mahasiswa

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada umumnya mahasiswa angkatan 2016 menggunakan autentik kinerja. Presentase penggunaan

asesmen proyek, dan protfolio masih relatif seimbang. Mahasiswa angkatan 2016 umumnya berpendapat bahwa kombinasi tes keinerja dan tes proyek merupakan teknik penilaian yang paling komprehensif karena dapat saling melengkapi. Mahasiswa angkatan 2016 berpendapat bahwa asesmen autentik lebih baik untuk menilai *research skill*.

Survey juga dilakukan untuk mengungkap tentang proses pembekalan kemampuan asesmen kepada calon guru biologi. Survey dilakukan terhadap 31 mahasiswa calon guru yang telah mengontrak mata kuliah PLP, 91 mahasiswa yang telah mengontrak mata kuliah simulasi Fisiologi Hewan. Hasil Survey menunjukkan bahwa sebagian besar pembekalan asesmen yang diberikan kepada calon guru biologi umumnya pengetahuan tentang tes, metodenya ceramah dan jarang melakukan praktek/berlatih. Data mengenai persepsi guru dan calon guru biologi tentang aspek pengetahuan yang dibekali selanjutnya dipaparkan pada Tabel 4.6.

Penelitian tentang penggunaan asesmen pada perkuliahan Fisiologi Hewan dilakukan melalui observasi pelaksanaan perkuliahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil calon guru yang menggunakan *authentic assessment* pada simulasi mengajar konsep-konsep Fisiologi Hewan. Para calon guru menyatakan bahwa pembuatan perangkat *authentic assessment* dirasakan lebih sukar untuk pembelajaran biologi.

Tabel 4.6 Aspek Kemampuan yang Dibekali kepada Mahasiswa Calon Guru Biologi

Nomor	Aspek Proses Pembekalan	Persepsi Kelompok Mahasiswa (%)	
		Mahasiswa PLP (n=31)	Mahasiswa Asesmen (n=91)
1	Pengetahuan tes	16 (51,61%)	52 (57,14%)
2	Metode ceramah	9 (29,03%)	25 (27,47%)
3	Praktek/berlatih	6 (19,36%)	14 (15,39%)

Observasi dilakukan terhadap lima mahasiswa angkatan 2016 yang melakukan simulasi mengajar konsep pencemaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa para calon guru tersebut menggunakan tes tertulis pilihan ganda atau *essay* di akhir pembelajaran. Mahasiswa yang membuat *authentic assessment* pada rencana pelajarannya, tidak mempraktekkan *authentic assessment* tersebut pada kegiatan simulasi mengajar.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara pengalaman perkuliahan asesmen pembelajaran biologi dengan persepsi calon guru tentang asesmen. Latihan dan tugas-tugas yang bervariasi diduga mempengaruhi penggunaan asesmen oleh para calon guru. Hampir setengahnya mahasiswa pada kelompok angkatan 2016 tidak menggunakan *authentic* asesmen.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat dua faktor penting yang kemungkinan mempengaruhi penggunaan asesmen oleh calon guru yaitu pengalaman calon guru selama mengikuti perkuliahan serta dukungan dan penghargaan dosen terhadap penggunaan asesmen. Dari 18 mahasiswa yang mengikuti perkuliahan simulasi pembelajaran biologi memberikan alasan yang bervariasi mengapa tidak menggunakan *authentic* asesmen. Sebanyak 10 orang (55,55%) menganggap kurangnya dukungan dan penghargaan dosen, 5 orang (27,77%) menganggap dosen lebih mengutamakan keterampilan mengajar dan 3 orang (16,68%) menganggap *authentic assessment* tidak terlalu direkomendasikan pada mata kuliah pembelajaran biologi. Selengkapnya faktor penyebab tidak digunakannya *authentic assessment* oleh para calon guru dalam mata kuliah pembelajaran biologi sebagaimana disajikan pada Tabel 4.7.

Sebagian besar mahasiswa angkatan 2016 menyatakan bahwa keterampilan mengajar mendapatkan perhatian yang lebih penting dari dosen pembelajaran biologi bila dibandingkan dengan asesmen yang digunakan. Sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa *authentic assessment* tidak direkomendasikan pada mata kuliah pembelajaran biologi. Data ini memperkuat data hasil wawancara sebelumnya tentang penurunan jumlah pengguna *authentic assessment* akibat tidak mendapat *feedback* dosen.

Tabel 4.7 Faktor-faktor Penyebab Tidak Digunakannya Asesmen Autentik

Nomor	Faktor Penyebab	Jumlah Mahasiswa (%) (n=18)
1	Kurangnya dukungan dan penghargaan dosen	10 (55,55%)
2	Dosen lebih mengutamakan keterampilan mengajar	5 (27,77%)
3	Asesmen autentik tidak direkomendasikan pada mata kuliah	3 (16,68%)

Pengisian angket dan wawancara secara mendalam dilakukan terhadap mahasiswa angkatan 2016. Validasi data hasil wawancara diuji dengan cara melakukan wawancara berulang terhadap sejumlah responden mahasiswa angkatan 2016 sampai diperoleh informasi yang konsisten. Para calon guru menyatakan bahwa pada umumnya perkuliahan dan praktikum yang mereka ikuti di LPTK diuji melalui tes penguasaan konsep (tes *essay* dan tes pilihan ganda). Praktikum pada umumnya hanya dinilai dengan tes penguasaan konsep atau pengetahuan prosedur secara tertulis.

Dari 60 mahasiswa angkatan 2016 menunjukkan sejumlah 14 orang (23,33%) menggunakan tes pilihan ganda, 21 orang (35,00%) menggunakan *essay*, 3 orang (5,00%) menggunakan asesmen kinerja, 11 orang (18,33%) menggunakan pilihan ganda dan *essay*, 4 orang (6,67%) menggunakan selected respons dan asesmen kinerja, 2 orang (3,33%) menggunakan pilihan ganda, *essay* dan asesmen kinerja, dan 5 orang (8,34%) menggunakan *essay* dan asesmen kinerja. Pengalaman calon guru dalam mengikuti penilaian perkuliahan teori di LPTK disajikan pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Pengalaman Mahasiswa Mengikuti Asesmen dalam Perkuliahan Lain

Nomor	Teknik Asesmen	Jumlah Mahasiswa (%) (n=60)
1	Pilihan ganda	14 (23,33%)
2	<i>Essay</i>	21(35,00%)
3	Asesmen kinerja	3 (5,00%)
4	Pilihan ganda dan <i>essay</i>	11(18,33%)
5	Pilihan ganda dan asesmen kinerja	4 (6,67%)
6	Pilihan ganda, <i>essay</i> , dan asesmen kinerja	2 (3,33%)
7	<i>Essay</i> dan asesmen kinerja	5 (8,34%)

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa pengalaman terbanyak calon guru dalam mengikuti asesmen di LPTK adalah mengikuti tes *essay*, pilihan ganda serta kombinasi tes pilihan ganda dan *essay*. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa prosentase perkuliahan teori yang menggunakan asesmen kinerja atau kombinasi asesmen kinerja masih sangat rendah. Apabila analisis difokuskan pada kelompok mata kuliah, diperoleh informasi bahwa kelompok mata kuliah pembelajaran justru merupakan kelompok mata kuliah yang banyak menggunakan asesmen kinerja, mata

kuliah bidang studi biologi jarang ditemukan yang menggunakan asesmen kinerja pada perkuliahan.

Data kemampuan calon guru menggunakan asesmen autentik (asesmen kinerja dan asesmen proyek) diperoleh dari tugas-tugas yang diberikan kepada calon guru. Tugas tersebut dievaluasi menggunakan portofolio untuk menemukan kemajuan belajar mahasiswa calon guru biologi. Tugas dalam menggunakan asesmen autentik dilakukan secara bertahap per topik sebagai bahan latihan bagi para calon guru. Setiap calon guru dalam menggunakan asesmen autentik dilakukan dalam proyek riset. Materi yang dinilai calon guru dalam menggunakan asesmen autentik ditentukan oleh dosen. Hasil penskoran terhadap kemampuan calon guru biologi dalam menggunakan asesmen autentik disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Kemampuan Calon Guru dalam Menggunakan Asesmen Autentik

Nomor	Indikator	Jumlah Mahasiswa yang Memperoleh Skor (%) (n=18)			
		1	2	3	4
1	Asesmen kinerja	1(5,55%)	2(11,11%)	11(61,11%)	4(22,23%)
2	Asesmen proyek	2(11,11%)	5(27,77%)	9(50,01%)	2 (11,11%)

Dari Tabel 4.9 tampak bahwa hampir semua aspek mengalami kemajuan belajar dalam menggunakan asesmen autentik, dimana di atas 60% jumlah mahasiswa calon guru biologi mendapatkan skor di atas 3. Meskipun demikian masih terdapat calon guru yang memperoleh skor 1 dan 2 dalam jumlah sedikit. Kelemahan yang dialami calon guru yang terindikasi memperoleh skor 1 dan 2 perlu diatasi dengan mengidentifikasi penyebabnya. Kemudian diberikan penjelasan, penekanan dan penguatan pada pertemuan-pertemuan berikutnya, sehingga calon guru biologi secara keseluruhan dapat menggunakan asesmen autentik dengan berbagai kesulitan dan kendalanya.

### **B. Research Skill Berbasis Inquiry Laboratory**

Selain melakukan evaluasi dan pembekalan asesmen autentik kepada calon guru biologi, peneliti mendeskripsikan *research skill* calon guru biologi setelah mendapatkan program pembekalan tersebut. Hal ini perlu dianalisis untuk melihat keterkaitannya antara penerapan asesmen autentik dan peningkatan aktivitas *research skill* calon guru biologi. Tabel 4.10 menampilkan hasil tes kelas eksperimen dan kontrol

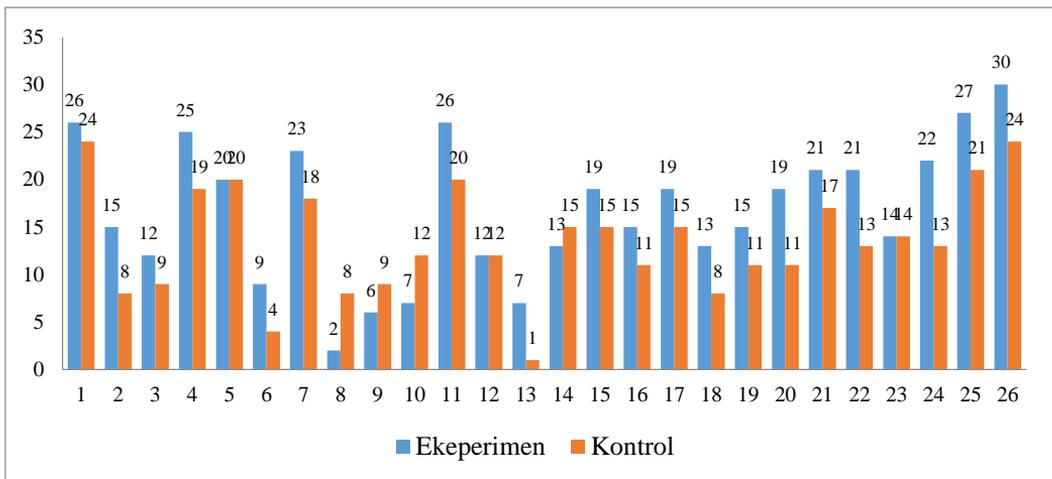
Tabel 4.10 Perbandingan Kelas Kontrol dan Eksperimen

Aspek <i>Research Skill</i>	Indikator <i>Research Skill</i>	Hasil Tes	
		Eksperimen	Kontrol
A. Merancang Penelitian	1. Mengemukakan latar belakang pentingnya dilakukan suatu penelitian	26	24
	2. Merancang pengendalian variabel pengganggu ( <i>suppressed variable</i> ) menjadi variabel kendali ( <i>control variable</i> ) dalam suatu eksperimen	15	8
	3. Mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam suatu penelitian	12	9
	4. Menetapkan hipotesis penelitian	25	19
	5. Merancang rangkaian peralatan untuk suatu penelitian	20	20
	6. Mengidentifikasi variabel random atau acak dalam suatu penelitian	9	4
	7. Menetapkan prosedur pengumpulan data suatu penelitian	23	18
	8. Merancang ukuran sampel yang diperlukan dalam suatu penelitian	2	8
	9. Merancang jenis data yang harus dihimpun dalam suatu penelitian	6	9
	10. Merancang penyajian data hasil dari suatu penelitian	7	12
	11. Merancang teknik analisis data hasil suatu penelitian	26	20
	<b>Jumlah</b>		<b>171</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>15,5</b>	<b>13,72</b>

B. Melakukan Penelitian	12. Mengatur perlakuan dalam eksperimen sesuai rancangan	12	12
	13. Menyusun rangkaian peralatan eksperimen/penelitian sesuai rancangan	7	1
	14. Menangani variabel penekan/pengganggu atau variabel asing sesuai rancangan	13	15
	15. Melakukan pengukuran untuk menghimpun data sesuai rancangan	19	15
	16. Mencatat seluruh data eksperimen sesuai rancangan	15	11
	17. Menjaga kestabilan kondisi lingkungan jika melakukan eksperimen	19	15
	18. Mengamati dan mencatat data yang menunjukkan penyimpangan bila melakukan eksperimen	13	8
	<b>Jumlah</b>	<b>98</b>	<b>77</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>14</b>	<b>11</b>
C. Melaporkan Hasil Penelitian	19. Menyajikan hasil suatu penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk diagram, tabel ataupun grafik	15	11
	20. Menyajikan simpulan data hasil suatu penelitian	19	11
	21. Menyajikan pembahasan suatu hasil penelitian	21	17
	22. Menuangkan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian dalam suatu laporan secara tertulis	21	13
	23. Menarik simpulan umum hasil penelitian berdasarkan hasil observasi	14	14

	dan generalisasi data/hasil analisis statistika		
	24. Mendiseminasikan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian, baik pada presentasi kelas maupun seminar	22	13
	25. Menetapkan kebenaran hasil penelitian	27	21
	26. Mendiseminasikan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian, baik pada presentasi kelas maupun seminar	30	24
	<b>Jumlah</b>	<b>169</b>	<b>124</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>21,12</b>	<b>15,50</b>
	<b>Jumlah total</b>	<b>438</b>	<b>352</b>
	<b>Rata-rata total</b>	<b>16,80</b>	<b>13,53</b>

Gambar 4.2 Grafik Hasil Indikator Keterampilan Meneliti Kelas Kontrol dan Eksperimen

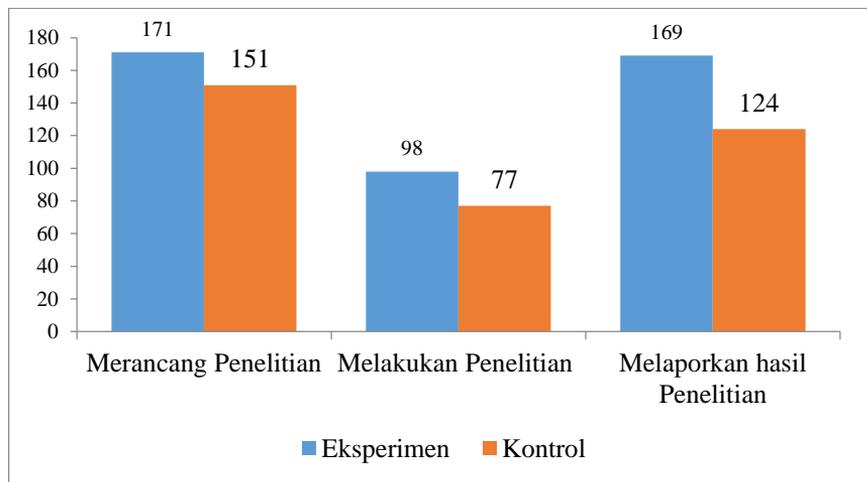


Keterangan:

1. Mengemukakan latar belakang pentingnya dilakukan suatu penelitian
2. Merancang pengendalian variabel pengganggu (*suppressed variable*) menjadi variabel kendali (*control variable*) dalam suatu eksperimen
3. Mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam suatu penelitian
4. Menetapkan hipotesis penelitian
5. Merancang rangkaian peralatan untuk suatu penelitian
6. Mengidentifikasi variabel random atau acak dalam suatu penelitian
7. Menetapkan prosedur pengumpulan data suatu penelitian
8. Merancang ukuran sampel yang diperlukan dalam suatu penelitian
9. Merancang jenis data yang harus dihimpun dalam suatu penelitian
10. Merancang penyajian data hasil dari suatu penelitian
11. Merancang teknik analisis data hasil suatu penelitian
12. Mengatur perlakuan dalam eksperimen sesuai rancangan
13. Menyusun rangkaian peralatan eksperimen/penelitian sesuai rancangan
14. Menangani variabel penekan/pengganggu atau variabel asing sesuai rancangan
15. Melakukan pengukuran untuk menghimpun data sesuai rancangan
16. Mencatat seluruh data eksperimen sesuai rancangan
17. Menjaga kestabilan kondisi lingkungan jika melakukan eksperimen
18. Mengamati dan mencatat data yang menunjukkan penyimpangan bila melakukan eksperimen
19. Menyajikan hasil suatu penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk diagram, tabel ataupun grafik
20. Menyajikan simpulan data hasil suatu penelitian
21. Menyajikan pembahasan suatu hasil penelitian
22. Menuangkan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian dalam suatu laporan secara tertulis
23. Menarik simpulan umum hasil penelitian berdasarkan hasil observasi dan generalisasi data/hasil analisis statistika
24. Mendiseminasikan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian, baik pada presentasi kelas maupun seminar
25. Menetapkan kebenaran hasil penelitian

26. Mendiseminasikan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian, baik pada presentasi kelas maupun seminar

Pembelajaran *inquiry lab* merupakan sebagai salah satu jenis pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan mahasiswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia, dan peristiwa) secara sistematis, kritis, logis dan analitis, sehingga ia mampu merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.



Gambar 4.3 Grafik Hasil Tes Aspek Keterampilan Meneliti Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Pembelajaran *inquiry lab* dapat membantu mahasiswa untuk memecahkan masalah, karena dalam pembelajaran mahasiswa dapat menemukan sendiri jawabannya. Peran dosen dalam proses pembelajaran *inquiry lab* adalah membantu dan membimbing mahasiswa agar mahasiswa dapat menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan oleh dosen. Pembelajaran ini dapat membantu sekaligus melatih mahasiswa untuk mengurangi ketergantungan mahasiswa terhadap dosen untuk mendapatkan materi yang dipelajari (Wulandari, 2017:259). Adapun penjelasan Nengsi (2016), *inquiry lab* digunakan karena pada pelaksanaan dosen memberikan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada mahasiswa. Pendekatan *inquiry lab* pada kegiatan pembelajaran merupakan bagian dari *inquiry*. *Inquiry lab* menempati tingkatan yang cukup tinggi dalam hal melibatkan pengalaman intelektual mahasiswa dalam berkegiatan. *Inquiry lab* pada umumnya terdiri dari mahasiswa yang

secara mandiri membangun dan melaksanakan rencana eksperimen dan mengumpulkan data yang akurat (Nengsi, 2016:47-55).

Pengamatan atau penilaian aktivitas mahasiswa saat kegiatan pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, bahwa penilaian aktivitas dilakukan di kelas eksperimen pada proses pembelajaran dengan indikator yang diobservasinya meliputi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data serta merumuskan kesimpulan. Penilaian aktivitas mahasiswa didapatkan dengan bantuan observer yang mengamati setiap indikator aktivitas mahasiswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Data hasil observasi kemudian dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan kegiatan mahasiswa pada saat mengikuti pembelajaran untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

Berdasarkan data hasil aktivitas belajar mahasiswa pada saat pembelajaran berlangsung mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.3 rata-rata persentase aktivitas mahasiswa kelas eksperimen secara umum yang mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya mulai dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga. Aktivitas mahasiswa pada pertemuan pertama menunjukkan nilai rata-rata yang rendah dengan kriteria cukup. Pembelajaran pada pertemuan pertama mahasiswa dalam pembelajaran masih belum maksimal. Proses adaptasi yang baik dapat menyebabkan aktivitas belajar mahasiswa selalu meningkat karena mahasiswa mulai terbiasa dengan pembelajaran yang disampaikan, sesuatu akan menjadi bisa apabila kita sering terbiasa melakukan hal yang kita pelajari (Marsa, 2015:50).

Latihan *inquiry lab* dapat meningkatkan pemahaman sains, produktif dalam berfikir kreatif, dan mahasiswa menjadi terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi. Sebagaimana dalam jurnal penelitian dan pembelajaran IPA, dapat diartikan proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukan dosen kepada mahasiswa. Pertanyaan ilmiah ialah pertanyaan yang dapat mengarahkan mahasiswa pada kegiatan-kegiatan penyelidikan terhadap objek pertanyaan. Dengan demikian, *inquiry lab* merupakan suatu proses mencari, memperoleh dan mendapatkan informasi melalui pengamatan dan percobaan ilmiah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis, sistematis, dan logis (Juhji, 2016:58-70).

Pembelajaran *inquiry lab* dapat diimplementasikan secara maksimal dengan memperhatikan beberapa hal, antara lain aspek sosial di

lingkungan kelas dan suasana terbuka yang mengundang mahasiswa berdiskusi. Hal ini menuntut adanya suasana bebas di dalam kelas, mahasiswa tidak merasakan adanya tekanan atau hambatan untuk mengemukakan pendapatnya. Pembagian mahasiswa dalam kelompok belajar ini diharapkan mahasiswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran dengan diskusi antar anggota kelompok untuk memecahkan permasalahan dan menemukan konsep (Wahyuningsih, 2014:99).

Pembelajaran *inquiry lab* dalam proses pembelajaran Ekologi, dapat membantu mahasiswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Mahasiswa belajar sambil melakukan pengamatan sendiri dalam melakukan konsep yang dipelajari, berdasarkan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Mahasiswa akan memperoleh pengalaman lebih bermakna dan akan lebih kuat melekat dalam pikiran mereka. Kuatnya informasi yang melekat pada memori mahasiswa, tentu akan berdampak pula terhadap perolehan hasil belajar mahasiswa. Disamping itu mahasiswa dapat belajar memecahkan masalah secara adil dan obyektif, kritis, terbuka dan kerja sama (Dewi, 2013:7).

Penelitian Nurhayati (2015:289) menyatakan bahwa aktivitas belajar mahasiswa yang dibelajarkan dengan *inquiry lab* memiliki persentase lebih tinggi. Mahasiswa yang diajarkan dengan menggunakan metode *inquiry lab* lebih aktif dalam penemuan dan penyelesaian masalah dalam pembelajaran *inquiry lab* merupakan metode pembelajaran yang menekankan pentingnya mahasiswa belajar menemukan dan menyelesaikan masalah sehingga menemukan hasil secara mandiri.

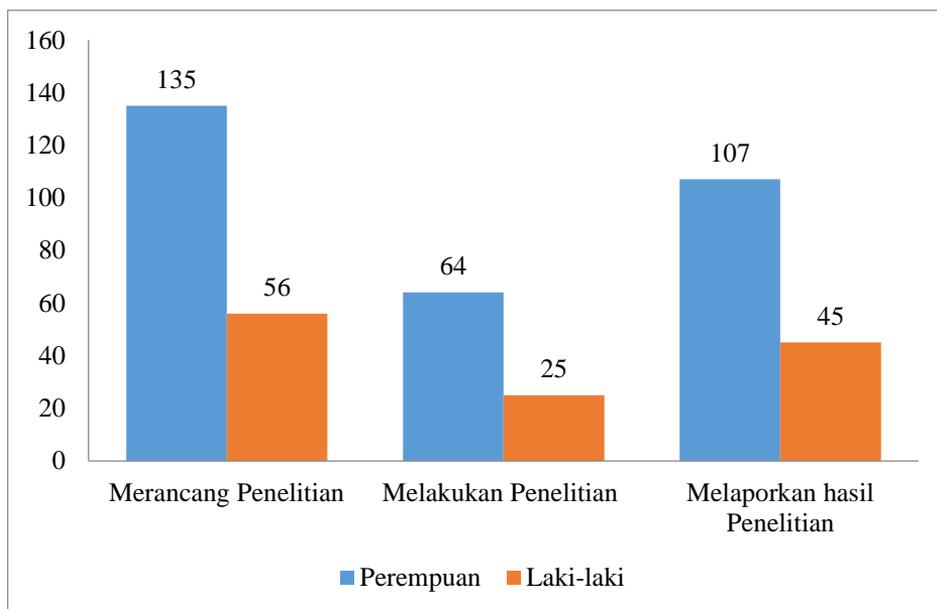
Pembelajaran *inquiry lab* yang banyak melibatkan aktivitas mahasiswa dalam belajarnya, menjalankan prinsip pembelajaran konstruktivisme mahasiswa berpartisipasi aktif untuk meningkatkan responsibilitas, pembelajaran berorientasi pada proses dan tidak pada produk, sebagai fasilitator bukan petunjuk.

Berdasarkan data hasil observasi pada setiap pertemuan di kelas eksperimen dapat dianalisis bahwa pada setiap pertemuan mengalami peningkatan baik pada kelas eksperimen. Berdasarkan data nilai rata-rata, dapat diketahui bahwa di kelas eksperimen minatnya lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Akan tetapi peningkatan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda jauh.

Berdasarkan grafik hasil penelitian diketahui bahwa mahasiswa laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan hasil yang signifikan. Kegiatan merancang penelitian mendapat nilai lebih tinggi dibanding kegiatan melakukan penelitian dan melaporkan hasil. Mahasiswa perempuan mendapat poin 135 pada kegiatan merancang penelitian sedangkan

mahasiswa laki-laki mendapat poin 56. Kegiatan melakukan penelitian merupakan kegiatan yang mendapat poin paling rendah, untuk mahasiswa perempuan 64 dan mahasiswa laki-laki 25. Kegiatan melaporkan hasil penelitian untuk mahasiswa perempuan meraih poin 107 dan mahasiswa laki-laki mendapat poin 45.

Berdasarkan hasil tersebut, poin yang diperoleh mahasiswa perempuan dan laki-laki sangat berbeda. Mahasiswa perempuan jauh lebih unggul dibanding dengan mahasiswa laki-laki. Menurut Michael Guriaan dalam bukunya *What Could He Be Thinking? How a Man's Mind Really Works* (2005:23), menjelaskan bahwa perbedaan antara otak laki-laki dan perempuan terletak pada ukuran bagian-bagian otak, bagaimana bagian itu berhubungan serta cara kerjanya. Perbedaan mendasar antar kedua jenis kelamin itu adalah:



Gambar 4.4 Grafik Hasil Tes Aspek Keterampilan Meneliti Berdasarkan Jenis Kelamin

- 1) Perbedaan spasial. Pada laki-laki otak cenderung berkembang dan memiliki spasial yang lebih kompleks seperti kemampuan

perancangan mekanis, pengukuran penentuan arah abstraksi, dan manipulasi benda-benda fisik.

- 2) Perbedaan Verbal. Daerah korteks otak pria lebih banyak tersedot untuk melakukan fungsi-fungsi spasial dan cenderung memberi porsi sedikit pada daerah korteksnya untuk memproduksi dan menggunakan kata-kata. Kumpulan saraf yang menghubungkan otak kiri-kanan atau *corpus collosum* otak laki-laki lebih kecil seperempat ketimbang otak perempuan. Bila otak pria hanya menggunakan belahan otak kanan, otak perempuan bisa memaksimalkan keduanya. Itulah mengapa perempuan lebih banyak bicara ketimbang pria.
- 3) Perbedaan bahan biologi. Otak perempuan lebih banyak mengandung serotonin yang membuatnya bersikap tenang. Tak aneh jika wanita lebih kalem ketika menanggapi ancaman yang melibatkan fisik, sedangkan laki-laki lebih cepat naik pitam. Selain itu, otak perempuan juga memiliki oksitosin, yaitu zat yang mengikat manusia dengan manusia lain atau dengan benda lebih banyak.
- 4) Memori lebih kecil. Pusat memori (*hippocampus*) pada otak perempuan lebih besar ketimbang pada otak pria. Ini bisa menjawab pertanyaan kenapa bila laki-laki mudah lupa, sementara wanita bisa mengingat segala detail.

Berdasarkan hal tersebut, maka perbedaan yang mempengaruhi nilai yang didapat oleh mahasiswa perempuan dan laki-laki selain karena jumlah mahasiswa perempuan yang lebih banyak juga disebabkan karena memori seorang laki-laki lebih kecil.

### C. Uji Hipotesis

#### 1) Kelas Kontrol dan Eksperimen

##### 1) Merancang Percobaan

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Merancang Penelitian	Equal variances assumed	1.838	.190	.545	20	.592	1.81818	3.33700	-5.14267	8.77903
	Equal variances not assumed			.545	18.502	.592	1.81818	3.33700	-5.17898	8.81534

Berdasarkan hasil tes dengan uji Independent samples T Test diperoleh hasil bahwa sig. 0,592 > 0,05 sehingga H<sub>0</sub> diterima, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan nilai yang diperoleh kelas kontrol dan eksperimen dalam kegiatan merancang penelitian.

##### 2) Melaksanakan penelitian

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Melaksanakan Penelitian	Equal variances assumed	.140	.715	1.197	12	.255	3.00000	2.50713	-2.46257	8.46257
	Equal variances not assumed			1.197	11.552	.255	3.00000	2.50713	-2.48617	8.48617

Berdasarkan hasil tes dengan uji Independent samples T Test diperoleh hasil bahwa sig. 0,255 > 0,05 sehingga H<sub>0</sub> diterima, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan nilai yang diperoleh kelas kontrol dan eksperimen dalam kegiatan melakukan penelitian.

### 3) Melaporkan Hasil Penelitian

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Melaporkan Hasil Penelitian	Equal variances assumed	14.106	.002	4.145	14	.001	7.75000	1.86964	3.74003	11.75997	
	Equal variances not assumed			4.145	8.393	.003	7.75000	1.86964	3.47349	12.02651	

Berdasarkan hasil tes dengan uji Independent samples T Test diperoleh hasil bahwa sig.  $0,001 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai yang diperoleh kelas kontrol dan eksperimen dalam kegiatan merancang penelitian.

### 4) Uji Komparasi Kontrol dan Eksperimen

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Inquiry	Equal variances assumed	2.247	.140	1.817	50	.075	3.30769	1.82033	-.34855	6.96394	
	Equal variances not assumed			1.817	47.550	.076	3.30769	1.82033	-.35323	6.96861	

Berdasarkan hasil tes dengan uji Independent samples T Test diperoleh hasil bahwa sig.  $0,075 > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai yang diperoleh kelas kontrol dan eksperimen dalam kegiatan menggunakan model *inquiry laboratory* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menggunakan inquiry terbimbing secara penuh.

2. Uji Komparasi Berdasarkan Jenis Kelamin  
 a. Merancang Penelitian

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Merancang Penelitian	Equal variances assumed	5.835	.025	3.406	20	.003	7.18182	2.10862	2.78331	11.58032	
	Equal variances not assumed			3.406	14.764	.004	7.18182	2.10862	2.68113	11.68251	

Berdasarkan hasil tes dengan uji Independent samples T Test diperoleh hasil bahwa sig.  $0,003 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai yang diperoleh mahasiswa perempuan dan laki-laki dalam kegiatan merancang penelitian.

b. Melakukan Penelitian

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Melakukan Penelitian	Equal variances assumed	.992	.339	4.023	12	.002	5.57143	1.38505	2.55366	8.58920	
	Equal variances not assumed			4.023	8.362	.003	5.57143	1.38505	2.40141	8.74145	

Berdasarkan hasil tes dengan uji Independent samples T Test diperoleh hasil bahwa sig.  $0,002 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai yang diperoleh mahasiswa perempuan dan laki-laki dalam kegiatan melakukan penelitian

c. Melaporkan Hasil Penelitian

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Melaporkan Hasil Penelitian	Equal variances assumed	14.106	.002	4.145	14	.001	7.75000	1.86964	3.74003	11.75997
	Equal variances not assumed			4.145	8.393	.003	7.75000	1.86964	3.47349	12.02651

Berdasarkan hasil tes dengan uji Independent samples T Test diperoleh hasil bahwa sig. 0,001 < 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai yang diperoleh mahasiswa perempuan dan laki-laki dalam kegiatan kegiatan melaporkan hasil penelitian

2) Uji Komparasi Jenis Kelamin Data Total

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Inquiry	Equal variances assumed	.928	.340	2.596	50	.012	3.97917	1.53306	.89993	7.05841
	Equal variances not assumed			2.464	25.679	.021	3.97917	1.61495	.65756	7.30077

Berdasarkan hasil tes dengan uji Independent samples T Test diperoleh hasil bahwa sig. 0,012 > 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai yang diperoleh calon guru perempuan dan laki-laki dalam kegiatan kegiatan praktikum berbasis *inquiry laboratory*.

Berdasarkan data tersebut, hal ini diperkuat dengan penelitian Ratnasari (2015:6) dapat dikatakan bahwa penerapan pembelajaran *inquiry lab* dalam proses pembelajaran membantu meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa. Tahapan dalam model pembelajaran *inquiry lab* terbimbing membuat mahasiswa lebih aktif dan kreatif. Peningkatan aktivitas belajar mahasiswa dengan penerapan pembelajaran *inquiry lab* terbimbing disebabkan karena *inquiry lab* terbimbing memiliki keunggulan dalam penyajiannya yaitu merancang rasa ingin tahu. Membuat mahasiswa aktif untuk menemukan sendiri inti dari materi, melatih memecahkan masalah dan mengembangkan sikap kerja sama.

Sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan yaitu mengenai inkuiri yang terbagi menjadi inkuiri bebas, inkuiri semi terbimbing dan inkuiri terbimbing dengan mencakup 26 indikator keterampilan meneliti diantaranya yaitu, Mengemukakan latar belakang pentingnya dilakukan suatu penelitian 1) Merancang pengendalian variabel pengganggu (*suppressed variable*) menjadi variabel kendali (*control variable*) dalam suatu eksperimen 2) Mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam suatu penelitian 3) Menetapkan hipotesis penelitian 4) Merancang rangkaian peralatan untuk suatu penelitian 5) Mengidentifikasi variabel random atau acak dalam suatu penelitian 6) Menetapkan prosedur pengumpulan data suatu penelitian 7) Merancang ukuran sampel yang diperlukan dalam suatu penelitian 8) Merancang jenis data yang harus dihimpun dalam suatu penelitian 9) Merancang penyajian data hasil dari suatu penelitian 10) Merancang teknik analisis data hasil suatu penelitian 11) Mengatur perlakuan dalam eksperimen sesuai rancangan 12) Menyusun rangkaian peralatan eksperimen/penelitian sesuai rancangan 13) Menangani variabel penekan/pengganggu atau variabel asing sesuai rancangan 14) Melakukan pengukuran untuk menghimpun data sesuai rancangan 15) Mencatat seluruh data eksperimen sesuai rancangan 16) Menjaga kestabilan kondisi lingkungan jika melakukan eksperimen 17) Mengamati dan mencatat data yang menunjukkan penyimpangan bila melakukan eksperimen 18) Menyajikan hasil suatu penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk diagram, tabel ataupun grafik 19) Menyajikan simpulan data hasil suatu penelitian 20) Menyajikan pembahasan suatu hasil penelitian 21) Menuangkan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian dalam suatu laporan secara tertulis 22) Menarik simpulan umum hasil penelitian berdasarkan hasil observasi dan generalisasi data/hasil analisis statistika 24) Mendiseminasikan hasil, pembahasan 25) simpulan suatu penelitian, baik pada presentasi kelas maupun seminar, Menetapkan kebenaran hasil penelitian 26)

Mendiseminasikan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian, baik pada presentasi kelas maupun seminar.

Dari 26 indikator keterampilan meneliti tersebut ada dua hal yang harus dijadikan sebagai perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dan perbandingan jenis kelamin sehingga akan mengalami peningkatan dan penurunan dari hasil perbandingan yang dicari, seperti pada perbandingan pertama antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki hasil yang berbeda. Perbedaan hasil antara kelas kontrol dan eksperimen tidak terlalu signifikan. Hal ini dapat dilihat dari beberapa indikator di kelas eksperimen yang memiliki nilai sama atau lebih rendah dari kelas kontrol.

Mendiseminasikan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu penelitian, baik pada presentasi kelas maupun seminar, begitu juga sebaliknya pada kelas eksperimen yang memiliki nilai paling rendah yaitu ada pada indikator 4 dengan kriteria Merancang jenis data yang harus dihimpun dalam suatu penelitian. Beberapa indikator yang dijadikan perbandingan pastinya memiliki jumlah kenaikan yang berbeda-beda baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol sehingga menunjukkan bahwa dalam strategi belajar juga memerlukan model yang berbeda-beda sehingga memberikan respon kepada mahasiswa yang berbeda pula.

Pengetahuan awal mahasiswa terhadap suatu konsep materi sangatlah penting karena seringkali mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami suatu pengetahuan tertentu. Penyebab salah satunya adalah pengetahuan baru yang diterima tidak terjadi hubungan dengan pengetahuan sebelumnya atau pengetahuan awal sebelumnya belum dimiliki sehingga mahasiswa sulit untuk memahami suatu konsep materi. Berdasarkan hal tersebut, pengetahuan awal menjadi sangat penting bagi mahasiswa (Trianto, 2009:33).

Kemampuan awal menurut Triatno (2007:26) mengatakan bahwa pengetahuan awal yang dimiliki mahasiswa harus dihubungkan dengan materi pelajaran melalui berbagai metode, strategi, pendekatan dan model pembelajaran. Pengajaran dalam suatu materi harus dipilih model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Pertimbangan lainnya dalam memilih suatu model pembelajaran adalah materi pelajaran, tingkat perkembangan kognitif mahasiswa dan sarana yang tersedia sehingga pembelajaran yang telah diterapkan dapat



## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

1. Kemampuan menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory* dengan menggunakan asesmen autentik (kinerja/proses dan proyek) masih rendah, oleh karena itu perlu pembekalan secara bertahap:
  - a. membekali calon guru dengan kemampuan ber-*inquiry*, kemampuan menyusun asesmen autentik, dan kemampuan dalam *content* mata kuliah;
  - b. latihan memadukan dua di antara tiga kemampuan tersebut;
  - c. kemampuan menilai dengan menggabungkan ketiga hal tersebut.
2. Pembekalan kemampuan asesmen autentik bagi mahasiswa calon guru biologi terkait dengan aspek-aspek konten biologi, pemodelan asesmen, pengalaman latihan dan uji coba, dukungan dan penghargaan dosen, serta model/metode perkuliahan yang bervariasi.
3. Program pembekalan *authentic assessment* kepada calon guru biologi dapat meningkatkan *research skill* berbasis *inquiry laboratory*.

### **B. Saran**

Kemampuan menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory* dengan menggunakan penilaian autentik perlu dibekalkan secara bertahap. Pembekalan tahap pertama pada *preservice level* (LPTK), tahap kedua pada *induction level*, dan tahap ketiga pada *professional level*. Pembekalan kemampuan asesmen autentik di LPTK perlu dilakukan secara berkesinambungan pada semua mata kuliah.

Terdapat kendala yang memberatkan para calon guru dan dosen dalam merancang dan melakukan asesmen autentik:

1. Penyusunan *task* dan *rubric* sangat mengikat dan membebani.
2. Banyaknya jumlah mahasiswa dalam satu kelas di LPTK.
3. Aturan-aturan dalam penyusunan asesmen autentik yang rumit, seharusnya sudah saatnya ditinggalkan.

Oleh karena itu dalam mengatasi kendala tersebut, para dosen pembimbing PLP, dosen pembimbing praktikum, dan para praktikan biologi perlu diberdayakan oleh LPTK sebagai penyambung inovasi asesmen autentik dengan para praktisi guru di sekolah. Untuk meningkatkan kompetensi calon guru biologi yang memadai, pendekatan *Competency Based Teacher Education* (CBTE) dan *School Based Teacher Education* (SBTE) perlu

dilaksanakan secara terpadu melalui pengerjaan dan pengembangan tugas – tugas asesmen berbasis *inquiry laboratory* di sekolah.

## DAFTAR RUJUKAN

- Chairani, S. (2016). "Peningkatan Minat Belajar Mahasiswa melalui Metode Praktikum pada Materi Metabolisme di SMAN 3 Tangerang Selatan". *Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru (TING) Universitas Terbuka Convention Center* (hal. 180-186). Tangerang Selatan: Temu Ilmiah Nasional Guru (TING) VIII.
- Guruaan, M.(2005). *What Could He Be Thinking? How a Man's Mind Really Works*. New York: St. Martin's Press.
- Harry, F. (2007). *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional*. Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas.
- Hart, D. (1994). *Authentic Assessment: A Handbook for Educator*. California: Addison-Wesley Publishing Company.
- Johnson, D. (2002). *Meaningful Assessment on Students Writing Skills Across the Self Efficacy*. Boston: Allyn.
- Juhji. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 58-70.
- Kunandar. (2013). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT. Grafindo.
- Liliasari. (2007). Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Sains Kimia Menuju Profesionalitas Guru. *Jurnal Penelitian Hibah Sarjana*.
- Majelis Profesor Riset Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. (2007). *Kode Etika Peneliti*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Marsa. (2015). *Pengantar Membuat Karya Ilmiah*. Solo: PT Wangsa Jatra Lestari
- Maya, P (2016). Pengembangan Modul Berbasis Guided Inquiry Laboratory Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses Materi Sistem Pencernaan Kelas 12. *Jurnal Inkuiri Vol.2*.
- Nasir, N & Erviana, A. (2017). Bounded Inquiry Laboratory terhadap Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*.
- Nengsi, S. (2016). Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Umum Berbasis Inkuiri Terbimbing Mahasiswa Biologi STKIP Payakumbuh. *Jurnal IPTEKS Terapan Research of Applied Science of Education. Vol 10*.
- Nugroho, S., dkk. (2012). Pembelajaran IPA dengan Metode Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Riil dan Virtuil ditinjau dari

- Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri. Vol 1 no. 3*.
- Nuri, W., Krisenciana, F., dkk. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran Inquiry Laboratory Dipadukan dengan Model Pembelajaran *two stay two stray* pada Materi Sistem Ekskresi untuk Memberdayakan Kemampuan Analisis dan Komunikasi Siswa. *Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7893, vol. 6, No. 2, 2017*.
- Nengsi, S. (2016). Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Umum Berbasis *Inquiry* Terbimbing Mahasiswa Biologi STKIP Payakumbuh. *Jurnal Ipteks Terapan*, 10(1), 47-55.
- Nugraha, J. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model *PBL*. *Journal of Primary Education 6 (1) (2017) : 35 – 43*.
- Nurgiyantoro. (2011). *Penilaian Otentik Dalam Pembelajaran Bahasa*. Yogyakarta: GMU Press.
- Nurhayati. (2015). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Palm, T. (2008). Performance Assessment and Authentic Assessment: A Conceptual Analysis of The Literature. *Practical Assessment, Research And Evaluation*, 13(4).
- Prahmana dan Dahrim. (2016). Keterampilan mahasiswa dalam melakukan penelitian pendidikan matematika melalui pembelajaran berbasis riset. *Jurnal Tadris Matematika*, Vol. 9 No. 1 (Mei) 2016, Hal.1-14.
- Purwanto, dkk .(2013). Analisis Kemampuan Inquiry dan Hasil Belajar Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Berbasis Model Hierarki of Inquiry. *Jurnal Inkuiri vol. 3*.
- Ratnasari. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Rofiqoh & Martuti. (2015). Pengaruh Praktikum Jamur Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Materi Jamur. *Unnes Journal of Biology Education 4 (1) (2015) 9-15*.
- Roito, dkk (2019) Pencapaian Keterampilan Meneliti Abad Ke-21 Mahasiswa SMA pada Pembelajaran Ekosistem melalui Step-By-Step Model Experiment. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education, 2(1): 14-18*
- Rusmiyati, A., & Yulianto, A. (2009). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Model Problem Based-Instruction. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2009), 75-78.
- Sani. (2016). *Penilaian Auntenik*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Sanjaya, I.P.H. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Laboratorium Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif dan Keterampilan Proses Sains Siswa Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 1(2), 15-29.
- Saputri. (2016). Pelaksanaan Penilaian Autentik Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran Seni Tari. *Journal FKIP Unila*, 1-11.
- Siswono, T.Y.E. (2010). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Surabaya: Unesa University Press.
- Sumaryatun, D. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik Kurikulum 2013 Berbasis Literasi Sains Pada Materi Bioteknologi. *Journal of Primary Education*, 5 (1): 66-73.
- Suma, K. (2005). Efektivitas Kegiatan Laboratorium Konstruktivis dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep-konsep Arus Searah Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 38 (2), 159 - 171.
- Tim Penyusun KKN DIKTI. (2013). *Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia dan Implikasinya pada Dunia Kerja dan Pendidikan Tinggi*. Jakarta: DIKTI.
- Toharudin, U. (2011). *Membangun Literasi Sains Mahasiswa*. Bandung: Humaniora.
- Widodo, W. (2016). Assessing the Readiness of Student Learning Activity and Learning Outcome. *Jurnal Pencerahan*.
- Widayanto. (2009). Pengembangan keterampilan proses dan pemahaman siswa kelas x melalui kit optik. *Jurnal Pendidikan* 5:1 -7..
- Willison, J., & O'Regan, K. (2007). Commonly known, commonly not known, totally unknown: a framework for students becoming researchers. *The Higher Education Research and Development*, 26(4), 393-409.
- Wenning, C. J and Rebecca. (2006). A Generic Model for Inquiry-oriented Laba in Postsecondary Introductory Physics. *J Phys . Teac. Edu Online*, 3 (3).
- Wulandari. (2019). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Yanti, I.W. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Guided Inquiry Laboratory (GIL) untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Konten. *Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7893 vol.5 no.2*.
- Yustriyana. (2015). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Media Kliping Koran dalam Pembelajaran IPS Sekolah Dasar. *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Media Kliping Koran*.

## Lampiran 1

### Lembar Observasi *Research Skill*

Kompetensi yang dinilai : Keterampilan meneliti mahasiswa S-1 Pendidikan Biologi  
 Aspek yang Dinilai : Langkah-langkah kinerja dalam melakukan proses penelitian  
 Nama Mahasiswa : .....  
 Kelas/semester : .....  
 Tanggal : .....

Lembar observasi pengukuran indikator *research skill* (bentuk *rating scale*)

No.	Aspek yang Dinilai	Skor	
		1	2
1	Menetapkan topik penelitian		
2	Merumuskan masalah penelitian		
3	Merencanakan penelitian		
4	Mengidentifikasi hubungan variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian		
5	Merumuskan hipotesis		
6	Menyiapkan alat-alat dan bahan penelitian		
7	Merancang peralatan dan bahan penelitian		
8	Merancang ukuran sampel penelitian		
9	Menetapkan prosedur pengumpulan data penelitian		
10	Merancang jenis data yang harus dihimpun dalam penelitian		
11	Merancang penyajian data penelitian		
12	Merancang teknik analisis data hasil penelitian		
13	Melaksanakan penelitian		
14	Mengatur perlakuan dalam penelitian		
15	Menangani variabel penekan atau variabel asing dalam penelitian		
16	Melakukan pengukuran untuk menghimpun data penelitian		
17	Mencatat seluruh data penelitian		
18	Mengamati dan mencatat data yang menyimpang dalam penelitian		
19	Melakukan analisis data		
20	Menyajikan hasil suatu penelitian dalam bentuk diagram, tabel ataupun grafik		
21	Menyajikan pembahasan hasil suatu penelitian		
22	Mengungkapkan hasil penelitian dalam laporan secara tertulis		
23	Menetapkan kebenaran hasil penelitian		
24	Menarik simpulan umum berdasarkan observasi, generalisasi data hasil analisis statistic		
25	Presentasikan laporan hasil penelitian		
1 = Tidak lancar 2 = Lancar  Kriteria: Lancar = tanpa bimbingan dosen Tidak lancar = dibantu dengan bimbingan dosen			

## Lampiran 2

Nama Mahasiswa : .....  
Kelas/semester : .....  
Tanggal : .....

Lembar observasi penilaian presentasi hasil penelitian (bentuk *rating scale*)

No.	Aspek yang Dinilai	Skor		
		1	2	3
1	Isu saintifik			
2	Judul penelitian			
3	Latar belakang			
4	Rumusan masalah dan hipotesis			
5	Rencana penelitian			
6	Jadwal pelaksanaan penelitian			
7	Metode penelitian			
8	Analisis data penelitian			
9	Simpulan			
10	Saran dan rekomendasi			
1 = Tidak disampaikan 2 = Disampaikan dan tidak rinci 3 = Disampaikan dan rinci				

## **Lampiran 3**

Video penelitian



EVALUASI KEMAMPUAN AUTHENTIC ASSESSMENT CALON GURU BIOLOGI  
DALAM MENILAI RESEARCH SKILL BERBASIS INQUIRY LABORATORY

H. Djohar Maknun, S. Si., M. Si

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
IAIN SYEKH NURJATI CIREBON  
TAHUN 2019

Standar asesmen pembelajaran sains mengalami pergeseran penekanan dari “yang mudah dinilai” menjadi “yang penting untuk dinilai”. Penilaian lebih ditekankan pada pemahaman dan penalaran ilmiah. Penilaian autentik diperlukan untuk menilai kemampuan (*ability*) atau keterampilan (*skill*) meneliti dalam *real life situation*. Tujuan penelitian mengevaluasi kemampuan *authentic assessment* calon guru biologi dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory*. Hasil evaluasi digunakan untuk meningkatkan kemampuan *authentic assessment* tersebut melalui program pembekalan kemampuan ber-*inquiry*, kemampuan menyusun *authentic assessment*, dan kemampuan penguasaan *content* mata kuliah. Metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan angket, wawancara, dan tes. Sampel diambil secara acak sederhana, mahasiswa calon guru biologi dan lulusan Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlu dilakukannya pembekalan *authentic assessment* calon guru biologi. Program pembekalan sangat terkait dengan aspek-aspek konten biologi, pemodelan asesmen, pengalaman latihan dan uji coba, dukungan dan penghargaan dosen, serta model/metode perkuliahan yang bervariasi. Program pembekalan dapat meningkatkan: 1) kemampuan calon guru biologi menggunakan *authentic assessment* dalam menilai *research skill* berbasis *inquiry laboratory* dan 2) *research skill* calon guru dalam perkuliahan Fisiologi Hewan.

ISBN : 978-623-667-214-3



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
IAIN SYEKH NURJATI CIREBON  
TAHUN 2019